

**PENGARUH BERKUMUR LARUTAN EKSTRAK BONGGOL NANAS**

**(*Ananas comosus (L.) Merr.*) TERHADAP PENINGKATAN**

**pH SALIVA RONGGA MULUT**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Melengkapi Salah Satu Syarat**

**Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran Gigi**



**PUSPA SARI HAFID**

**J 111 13 520**

**BAGIAN ORAL BIOLOGI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2016**

**PENGARUH BERKUMUR LARUTAN EKSTRAK BONGGOL NANAS**

**(*Ananas comosus (L .) Merr.*) TERHADAP PENINGKATAN**

**pH SALIVA RONGGA MULUT**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat**

**Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran Gigi**

**Oleh:**

**PUSPA SARI HAFID**

**J 111 13 520**

**BAGIAN ORAL BIOLOGI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

2016

## LEMBARAN PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Berkumur Larutan Ekstrak Bonggol Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) terhadap Peningkatan pH Saliva Rongga Mulut

Oleh : Puspa Sari Hafid/J1113520

Telah Diperiksa dan Disahkan

Pada Tanggal 17 November 2016

Oleh:

Pembimbing

  
**drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros**  
NIP. 19770814 200212 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Hasanuddin

  
**Dr. drg. Bahrudin Thalib, M. Kes., Sp. Pros**

NIP. 19640814 199103 1 002

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Puspa Sari Hafid

Nim : J111 13 520

Adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin Makassar yang telah melakukan penelitian dengan judul **Pengaruh Berkumur Larutan Ekstrak Bonggol Nanas (*Ananas comosus* (L .) Merr.) terhadap Peningkatan pH Saliva Rongga Mulut** dalam rangka menyelesaikan studi Program Pendidikan Strata Satu.

Dengan ini menyatakan bahwa di dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Makassar, 17 November 2016



Puspa Sari Hafid

## KATA PENGANTAR

مِيسَمَ اللّٰهَ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Alhamdulillah rabbil'alamin. Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Berkumur Larutan Ekstrak Bonggol Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) terhadap Peningkatan pH Saliva Rongga Mulut” dengan baik. Shalawat dan salam penulis haturkan kepada Rasulullah Muhammad Shallallahu ‘Alahi Wasallam sebagai tauladan suri kita.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Selain itu, skripsi ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan peneliti lain untuk menambah wawasan dalam bidang kedokteran gigi.

Berbagai hambatan penulis alami dalam penyusunan skripsi ini, tetapi berkat bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik pada waktunya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Drs. Abd. Hafid, S.Pd, M.Pd dan Dra. Rosmalah, S.Pd, M.Pd, kedua orang tuaku tercinta serta saudariku Hardianti Hafid dan Haezah Nur Hafilah. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala doa, dukungan, nasihat, dan pengorbanan yang telah diberikan.

2. Dr. drg. Baharuddin Thalib, M.Kes, Sp. Pros., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin yang telah membantu penulis selama mengikuti pendidikan.
3. drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros, dosen pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan saran dan bimbingan bagi penulis selama penyusunan skripsi ini.
4. Dr. drg. Lenni Indriani, M. Kes. sebagai penasehat akademik yang senantiasa memberikan dukungan dan nasihat sehingga penulis dapat menyelesaikan jenjang perkuliahan dengan baik.
5. Staf Dosen Bagian Oral Biologi dan seluruh Staf Dosen dan Pegawai Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin atas segala bantuan, ilmu dan didikannya selama ini.
6. Saudariku Akhwat FKG 2013, yang telah mengenalkanku di jalan dakwah, menasehatiku, mengajarkanku agar tetap menjalani hidup untuk meraih Ridho-Nya. Semoga Allah senantiasa memberikan hidayah-Nya kepada kita.
7. Kak Izzah dan Kak Fillah yang telah memberikan ilmu, nasihat dan dukungan kepada penulis.
8. Teman-teman tercinta, Haryati Bahar, Syafirah Tizawani Isfania, A. Tenriawaru Parenrengi, Sella Arzyta , Alifia Febrianti Nur, dan Fitrah Ayu Ramah Maris yang tetap memberikan doa, dukungan dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
9. Teman-teman terdekat, Nurmiati, Andi Sitti Aisyah, Insyiah Huriyah, Hasmawati, Ridha Rachmadana Idris dan Nur Zakinah yang telah banyak membantu penulis dalam penelitian ini.

10. Keluarga besar RESTORASI 2013, yang telah kebersamai disetiap langkah dalam menjalani proses perkuliahan selama ini.
11. Teman-teman seperjuangan yang menyusun skripsi bagian oral biologi  
Semoga penelitian ini bisa kita menjadi pelajaran untuk kita bersama.
12. Staf laboratorium Fitokimia Farmasi Unhas dan Staf laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Unhas yang telah banyak membantu penulis dalam penelitian.
13. Kepala sekolah dan guru-guru SD Inpres Kampus Unhas, yang telah membantu memudahkan penulis untuk melakukan penelitian.
14. Adik-adik SD Inpres Kampus Unhas, yang telah bersedia menjadi sampel penelitian.
15. Kak Herianti, yang telah membantu dalam pengolahan data penelitian skripsi ini.
16. dan pihak - pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala memberikan balasan yang lebih baik kepada segala pihak yang telah bersedia membantu penulis. Jazakallahu khairan katsiran. Akhir kata, penulis memohon maaf atas kesalahan yang disengaja maupun tidak disengaja dalam rangkaian pembuatan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan perkembangan ilmu kedokteran gigi kedepannya.

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Saliva memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan rongga mulut yaitu sebagai sistem penyangga untuk menjaga pH optimal mulut. Penurunan pH saliva menyebabkan demineralisasi email hingga berlanjut ke karies gigi. Salah satu faktor yang menyebabkan pH saliva menjadi asam adalah metabolisme karbohidrat oleh mikroorganisme rongga mulut. Tanaman nanas mengandung enzim bromelin yang mampu menghambat bakteri. Kandungan enzim bromelin lebih banyak terdapat pada bagian bonggol nanas. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berkumur larutan ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) terhadap peningkatan pH saliva rongga mulut. **Metode:** Penelitian ini menggunakan rancangan *pretest-posttest with control group*. Jumlah sampel sebanyak 32 anak yang memenuhi kriteria. 16 anak sebagai kelompok kontrol (berkumur dengan aquades) dan 16 anak sebagai kelompok perlakuan (berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas 6,25%). Setiap sampel diberi perlakuan yang sama dan dilakukan pengambilan saliva sebelum dan sesudah berkumur. Saliva yang telah diperoleh kemudian dibawa ke laboratorium untuk diukur tingkat keasaman (pH) saliva menggunakan pH meter digital skala 0,0-14,0. Pengolahan data menggunakan program SPSS versi 21.0 for windows. Analisis data dilakukan dengan uji *Wilcoxon* dan dilanjutkan dengan Uji Mann-Whitney. **Hasil:** Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna terhadap pH saliva sebelum dan sesudah berkumur larutan ekstrak bonggol nanas 6,25 %. Dari hasil uji *Mann-Whitney* tidak terdapat perbedaan yang bermakna terhadap pH saliva antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. **Kesimpulan:** Larutan ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) mampu meningkatkan pH saliva rongga mulut. Peningkatan pH saliva rongga mulut pada saat berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas 6,25 % lebih tinggi dibandingkan dengan berkumur dengan aquades.

**Kata kunci:** pH saliva, bromelin, bonggol nanas



## ABSTRACT

**Background:** Saliva has important role in maintaining the health of the oral cavity as a buffer system to maintain optimal pH of the mouth. A decrease in pH of saliva cause email demineralisasi continued to dental caries. One of the factors that cause the saliva be acid pH is metabolism of carbohydrates by microorganisms of the oral cavity. Pineapple plant contains bromelin enzyme that is able to inhibit bacteria. The content of the enzyme bromelin more there is on the hump of pineapple. **Aims:** To know the influence of rinse solution of hump pineapple extracts (*Ananas comosus (L.) Merr.*) against increase salivary pH of the oral cavity. **Methods:** This study used a pretest-posttest design with control group design. The sample were 32 children who fit the criteria. 16 children as a control group (rinse with aquades) and 16 children as a test group (rinse with a solution of hump pineapple extracts 6.25%). Each sample were given the same intervention and taken of saliva before and after rinse. Saliva that has been retrieved then taken to the laboratory to measured acidity levels pH saliva used a pH meter digital scale 0.0-14.0. Processed data used program SPSS version 13.0 for windows. The data analysis done with test of Wilcoxon and Mann-Whitney Test. **Results:** The results of Wilcoxon test showed there is the significant different value between pH saliva before and after rinse solution of hump pineapple extract 6.25%. The test results of the Mann-Whitney there is no the significant different value between control group and test group. **Conclusion:** Solution of hump pineapple (*Ananas comosus (L.) Merr.*) extracts 6.25% was able to increase the pH saliva of the oral cavity. An increase in the pH of the saliva of the oral cavity at the time of rinse with a solution of hump pineapple extracts 6.25% higher compared to rinse with aquades.

**Key words:** pH of saliva, bromelin, hump of pineapple

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Hipotesa Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Nanas ( <i>Ananas comosus</i> (L.) Merr) .....	5
2.1.1 Taksonomi Nanas .....	6

2.1.2 Morfologi Tanaman Nanas .....	7
2.1.3 Kandungan Kimia Nanas .....	8
2.1.4 Manfaat Tanaman Nanas .....	8
2.1.5 Enzim Bromelin.....	9
2.2 Saliva .....	10
2.2.1 Komposisi dan Fungsi Saliva.....	11
2.2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi pH Saliva.....	14
2.2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Aliran Saliva.....	16
2.3 Hubungan Karies dan pH Saliva .....	18
BAB 3 KERANGKA TEORI.....	20
BAB 4 METODE PENELITIAN .....	21
4.1 Jenis Penelitian .....	21
4.2 Desain Penelitian .....	21
4.3 Tempat dan Waktu Penelitian .....	21
4.3.1 Tempat Penelitian .....	21
4.3.2 Waktu Penelitian.....	21
4.4 Populasi dan Sampel Penelitian .....	21
4.5 Metode Pengambilan Sampel.....	22
4.6 Jumlah Sampel .....	22
4.7 Kriteria Sampel.....	22
4.7.1 Kriteria inklusi .....	22

4.7.2 Kriteria eksklusi .....	23
4.8 Variabel Penelitian.....	23
4.8.1 Menurut Fungsinya .....	23
4.8.2 Menurut Skala Pengukurannya.....	23
4.9 Definisi Operasional .....	23
4.10 Alat dan Bahan .....	24
4.10.1 Alat.....	24
4.10.2 Bahan .....	24
4.11 Prosedur Penelitian .....	24
4.12 Alat Ukur dan Pengukuran .....	26
4.13 Analisis Data .....	26
4.14 Alur Penelitian.....	27
BAB 5 HASIL PENELITIAN.....	28
BAB 6 PEMBAHASAN .....	37
BAB 7 PENUTUP .....	42
7.1 KESIMPULAN .....	42
7.2 SARAN .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	44
LAMPIRAN .....	47

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Tanaman nanas.....	5
<b>Gambar 2.2</b> Bagian-bagian tanaman nanas .....	6
<b>Gambar 2.3</b> Grafik kurva stephan .....	19
<b>Gambar 6.1</b> Box plot hasil pengukuran pH saliva setelah intervensi pada kelompok perlakuan.....	32
<b>Gambar 6.1</b> Box plot hasil pengukuran pH saliva setelah intervensi pada kelompok kontrol .....	32
<b>Gambar 6.3</b> Box plot hasil pengukuran perbandingan pH saliva setelah intervensi pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan .....	35

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Informasi gizi dari nanas.....	8
<b>Tabel 2.2</b> Kandungan enzim bromelin pada tanaman nanas .....	9
<b>Tabel 2.3</b> Fungsi dan komponen saliva .....	14
<b>Tabel 5.1</b> Distribusi subyek penelitian berdasarkan usia .....	30
<b>Tabel 5.2</b> Distribusi subyek penelitian menurut jenis kelamin.....	30
<b>Tabel 5.3</b> Hasil pengukuran pH saliva sebelum dan sesudah intervensi pada setiap kelompok.....	31
<b>Tabel 5.4</b> Hasil uji normalitas data pH saliva kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. ....	33
<b>Tabel 5.5</b> Pengaruh pH saliva kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.....	33
<b>Tabel 5.6</b> Hasil uji normalitas perbandingan pH saliva kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.....	34
<b>Tabel 5.7</b> Hasil perhitungan uji <i>chi square</i> data jenis usia responden .....	36
<b>Tabel 5.8</b> Hasil perhitungan uji <i>chi square</i> data jenis kelamin responden.....	3

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1. Latar belakang**

Saliva merupakan cairan yang memiliki peran dalam menjaga kesehatan rongga mulut. Saliva disekresikan oleh kelenjar saliva mayor (glandula parotis, glandula submandibularis, dan glandula sublingualis) dan kelenjar saliva minor (bukal, labial, lingual, palatinal). Salah satu fungsi saliva dalam menjaga kesehatan rongga mulut yaitu sebagai sistem penyangga untuk menjaga pH optimal mulut, dalam hal ini pH yang cenderung basa.<sup>1</sup> Saliva memiliki peran dalam mempertahankan integritas enamel dengan modulasi remineralisasi untuk mencegah terjadinya karies gigi.<sup>2</sup>

Makanan kariogenik dapat mempengaruhi pH saliva di dalam rongga mulut, pH saliva menjadi bersifat asam. Selain itu, mikroorganisme di dalam rongga mulut menghasilkan asam melalui metabolisme karbohidrat terutama sukrosa sehingga membuat suasana asam di rongga mulut. Fermentasi sukrosa menyebabkan penurunan pH optimum menjadi 5,5. Penurunan pH saliva menyebabkan demineralisasi email hingga berlanjut ke karies gigi.<sup>3</sup>

Karies merupakan penyakit yang merusak struktur gigi yang ditandai dengan adanya demineralisasi jaringan keras gigi disebabkan oleh aktivitas jasad yang renik dalam suatu karbohidrat yang difermentasi. Karies disebabkan oleh empat komponen yang saling berinteraksi, yaitu mikroorganisme, substrat, host, dan waktu.<sup>4</sup>

Pada usia 10-12 tahun anak memasuki awal dari fase gigi geligi tetap. Frekuensi makan makanan kariogenik gigi pada anak usia ini sangat besar. Anak usia 10-12 tahun tidak teralu memiliki perbedaan yang jauh, baik dari fisik maupun tingkah laku. Hal ini yang menyebabkan pentingnya untuk merawat kesehatan gigi dan mulut pada usia ini.<sup>5</sup>

Penggunaan obat kumur merupakan salah satu cara untuk mencegah karies secara kimiawi. Namun, penggunaan obat kumur secara terus-menerus dapat menimbulkan berbagai efek negatif bagi penggunanya, seperti terjadinya dehidrasi pada jaringan mukosa.<sup>1</sup>

Dewasa ini telah berkembang penggunaan obat tradisional sebagai alternatif yang lebih aman dibandingkan zat kimia.<sup>6</sup> Diperlukan larutan kumur yang terbuat dari bahan alami, murah, efisien, dan memiliki efek samping minimal.<sup>1</sup> Salah satu tanaman yang mempunyai potensi untuk dikembangkan menjadi obat kumur alternatif dalam menjaga pH optimal rongga mulut adalah tanaman nanas (*Ananas comosus*).

Tanaman nanas (*Ananas comosus*) merupakan tanaman yang tumbuh subur di Indonesia. Pemanfaatan limbah tanaman nanas berupa batang, daun, bonggol, dan kulit belum dimanfaatkan secara optimal, padahal bagian dari tanaman nanas tersebut mengandung beberapa komponen aktif salah satunya adalah enzim bromelin.<sup>7</sup>

Bromelin merupakan enzim yang dihasilkan oleh tanaman nanas baik dari batang, tangkai daun, buah maupun kulit dalam jumlah yang berbeda. Kandungan enzim bromelin lebih banyak terdapat pada bagian bonggol nanas. Senyawa yang



terdapat dalam enzim bromelin antara lain karbohidrat, glikoprotein, fosfat, glukosida, peroksida, sellulase dan inhibitor protease lainnya. Enzim bromelin ini secara ilmiah terbukti mampu mengurangi dan memecah ikatan glutamin-alanin dan arginin-alanin.<sup>8,9</sup>

Pada penelitian sebelumnya enzim bromelin dapat menghambat pertumbuhan bakteri anaerob dan bakteri aerob penghasil asam.<sup>8</sup> Enzim bromelin telah dimanfaatkan sebagai antibakteri, antiinflamasi, antikoagulan, antitumor dan antikanker.<sup>8</sup>

Selain itu, tanaman nanas juga mengandung asam sitrat. Kandungan asam sitrat pada nanas (*Ananas comosus*) dapat meningkatkan sekresi saliva. Peningkatan laju aliran saliva berbanding lurus dengan peningkatan pH saliva karena adanya kandungan bikarbonat yang berfungsi untuk mempertahankan sistem *buffer* dalam rongga mulut. Namun, belum ada penelitian lebih lanjut yang melihat pengaruh larutan kumur ekstrak bonggol nanas terhadap peningkatan pH saliva rongga mulut.<sup>5</sup>

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas penulis tertarik untuk mengetahui pengaruh larutan kumur ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) terhadap peningkatan pH saliva rongga mulut.

## **1.2. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

Apakah ada pengaruh berkumur larutan ekstrak bonggol nanas (*ananas comosus (l.) merr*) terhadap peningkatan pH saliva rongga mulut.

### **1.3. Tujuan penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berkumur larutan ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus (l.) Merr.*) terhadap peningkatan pH saliva rongga mulut.

### **1.4 Hipotesa Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka hipotesis penelitian yang dapat disusun adalah terjadi peningkatan pH saliva rongga mulut setelah berkumur larutan ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus (L.) Merr.*).

### **1.5. Manfaat penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat penelitian antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat digunakan untuk pengembangan pustaka ilmiah dan pengetahuan.
2. Penelitian ini dapat menjadi sumber referensi dalam memberikan pengetahuan dan wawasan yang lebih dalam bidang kedokteran gigi mengenai manfaat enzim bromelin pada bonggol nanas dan peranannya sebagai antibakteri.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr)**

Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika tropis, yakni Brasil, Argentina, dan Peru. Saat ini, nanas telah tersebar ke seluruh dunia, terutama di sekitar khatulistiwa antara 30° LU dan 30° LS. Di Indonesia, tanaman nanas sangat populer dan banyak ditanam di tegalan dari dataran rendah hingga dataran tinggi. Daerah penghasil nanas yang terkenal di antaranya Subang, Bogor, Riau, Palembang, dan Blitar.<sup>10</sup>



**Gambar 2.1 Tanaman nanas**

(Sumber: D'Eeckenbrugge GC, Sanewski GM, Smith MK, Marie-France D, Leal F.

Chapter 02 the pineapple. New York :Springer; 2009. p. 27)

### 2.1.1 Taksonomi Nanas

Kingdom : Plantae

Devisi : Spermatophyte

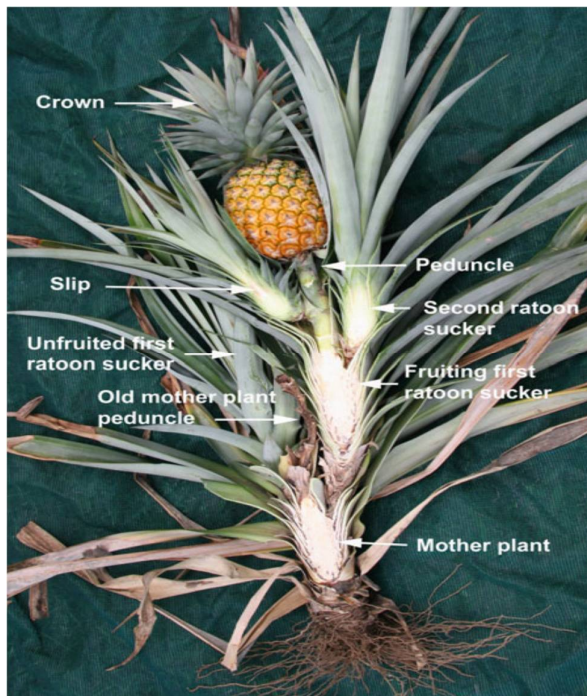
Kelas : Angiosperme

Ordo : Bromeliales

Famili : Bromiliaceae

Genus : Ananas

Species : *Ananas comosus* (L) Merr <sup>11</sup>



**Gambar 2.2 Bagian-bagian tanaman nanas**

(Sumber: D'Eeckenbrugge GC, Sanewski GM, Smith MK, Marie-France D, Leal F.

Chapter 02 the pineapple. New York :Springer; 2009. p. 21)

### 2.1.2 Morfologi Tanaman Nanas

#### a. Daun dan Cabang

Tanaman nanas memiliki daun berukuran panjang 1 m atau lebih, lebar 5-8 cm, berurat sejajar, ujung tajam, tepi daun ada yang berserabut, berpilin, tepi daun terdapat duri yang mengarah ke ujung daun. Daun muncul pada pangkal batang.

Pada batang tumbuh tangkai bunga dan tunas, Tunas pada batang disebut *sucker*, sedangkan tunas pada tangkai buah disebut slips.

#### b. Bunga

Bunga pada tanaman terdapat pada ujung batang arahnya tegak ke atas. Bunga nanas bersifat majemuk dan terdiri dari 200 kuntum bunga yang tidak bertangkai. Bunganya mempunyai tiga kelopak (sepalum) tiga mahkota (petalum), enam benang sari, dan putik dengan stigma bercabang tiga. Penyerbukan silang tanaman nanas melalui perantara burung dan lebah. Bunga pada tanaman nanas berwarna ungu kemerah-merahan.

#### c. Buah

Buah nanas merupakan buah majemuk yang disebut sinkarpik atau coenocarpuim. Di atas buah tumbuh daun-daun yang pendek yang tersusun seperti pilin disebut mahkota (*crown*). Buah nanas berwarna kuning, jingga atau merah setelah matang.

#### d. Akar

Tanaman nanas berakar serabut, menyebar dan dangkal.<sup>10,11</sup>

### 2.1.3 Kandungan Kimia Nanas

Tanaman nanas mengandung bromelin, kalsium oksalat, furfurool, streoids, vanilin, n-asam valerat, dekstrosa, laevulose, sukrosa, serat, asam organik, mineral, vitamin A , C , dan E, peroksidase, dan protein. <sup>11</sup>

Tabel 2.1. Informasi gizi dari nanas: Nanas: 1 cangkir = 155,00 gram = 75,95 kalori<sup>12</sup>

<b>Nutrisi</b>	<b>milligram (mg)</b>
Vitamin C	23.87
Vitamin B1	0.14
Tembaga	0.17
Serat	1860.0
Vitamin B6	0.13
Kalsium	6.2-37.2
Nitrogen	38.0-98.0
Fosfor	6.6-11.9
Besi	0.27-1.05
Asam Askorbat	27.0-165.2
Karoten	0.003-0.055
Tiamin	0.048-0.138
Riboflavin	0.011-0.04
Niacin	0.013-0.267

### 2.1.4 Manfaat Tanaman Nanas dalam Kesehatan

Nanas menunjukkan efek anti-inflamasi yang signifikan, mengurangi pembengkakan pada kondisi inflamasi seperti sinusitis akut, radang tenggorokan, arthritis dan asam urat serta mempercepat pemulihan dari cedera dan operasi. Enzim pada nanas digunakan untuk mengobati rheumatoid arthritis dan untuk mempercepat perbaikan jaringan akibat cedera, ulcer diabetes dan bedah umum. Nanas dapat mengurangi pembekuan darah dan membantu menghilangkan plak dari dinding arteri. Studi menunjukkan bahwa enzim nanas dapat meningkatkan sirkulasi pada arteri yang menyempit, seperti pada penderita angina. Nanas membantu

menyembuhkan bronkitis dan infeksi tenggorokan. Hal ini efisien dalam pengobatan arteriosklerosis dan anemia.<sup>13</sup>

### 2.1.5 Enzim Bromelin

Enzim bromelin merupakan ekstrak kasar dari tanaman nanas. Enzim bromelin termasuk dalam golongan enzim protease sulfhidril, yang artinya memiliki residu sulfidril (sistenil dan histidil) pada lokasi aktif. Enzim bromelin mempunyai kemampuan memecah protein sebesar 1.000 kali beratnya. Semakin muda buah nanas, semakin tinggi kandungan enzimnya. Kemampuan memecah protein enzim bromelain, bisa menghambat pertumbuhan bakteri karena salah satu penyusun membran sel bakteri adalah protein.<sup>14</sup>

Bromelin dapat menghidrolisis beberapa ikatan peptida yang ada pada dinding sel bakteri. Senyawa yang terdapat dalam enzim bromelin antara lain karbohidrat, glikoprotein, fosfat, glukosida, peroksida, sellulase dan inhibitor protease lainnya.<sup>9</sup>

#### a. Kandungan Enzim Bromelin pada Tanaman Nanas

Konsentrasi enzim bromelain pada bagian bonggol nanas lebih tinggi dibandingkan pada dagingnya<sup>15</sup>

Tabel 2.2 Kandungan Enzim Bromelin pada Tanaman Nanas<sup>14</sup>

Bagian Tanaman	Persen (%)
Buah utuh masak	0,060 – 0,080
Daging buah masak	0,080 – 0,125
Kulit buah	0,050 – 0,075
Tangkai	0,040 – 0,060
Bonggol Batang	0,100 – 0,600
Buah utuh mentah	0,040 – 0,060
Daging buah mentah	0,050 – 0,070

#### b. Pengaruh pH Terhadap Aktivitas Enzim Bromelin

Aktivitas enzim bromelin dipengaruhi oleh pH medium. Aktivitas enzim maksimum terjadi pada pH optimum. pH optimum merupakan pH saat gugus pemberi dan penerima proton yang berperan penting pada sisi katalitik enzim atau pada sisi pengikat substrat berada dalam tingkat ionisasi yang diinginkan, sehingga substrat lebih mudah berinteraksi dengan sisi katalitik enzim.

Peningkatan aktivitas enzim terjadi pada pH 5,0 sampai pH optimum 6,5 yaitu sebesar 0,101 unit/menit. Penurunan aktivitas enzim terjadi pada pH 7,0 sampai pH 8,0 terjadi karena lingkungan di sekitar sisi aktif enzim mengalami kekurangan jumlah proton.<sup>25</sup>

## **2.2 Saliva**

Saliva merupakan cairan mulut yang disekresikan oleh kelenjar saliva mayor (glandula parotis, glandula submandibularis, dan glandula sublingualis) dan kelenjar saliva minor (bukal, labial, lingual, palatinal). Sekitar 90 persen saliva dihasilkan saat makan yang merupakan reaksi atas rangsangan yang berupa pengecap dan pengunyahan makanan. Fungsi saliva salah satunya menjaga derajat keasaman (pH) rongga mulut.<sup>1,4</sup>

Pentingnya saliva dalam pemeliharaan kesehatan mulut terbukti ketika aliran saliva berkurang. Gangguan sekresi saliva dan perubahan komposisi saliva, yang dapat disebabkan oleh berbagai kondisi medis dan obat-obatan, meningkatkan risiko penyakit mulut seperti karies gigi, erosi gigi dan infeksi candida oral. Selanjutnya, sensasi mulut kering (xerostomia) dapat memiliki dampak negatif pada kualitas hidup pasien.<sup>16</sup>



### 2.2.1 Komposisi dan Fungsi Saliva

Saliva merupakan cairan eksokrin yang mengandung air, sekitar 99%. elemen pendukung lain terdiri dari komponen organik yaitu natrium, kalsium, kalium, magnesium, bikarbonat, klorida, rodanida dan tiosianat (CNS), fosfat, kalium, dan nitrat. Sementara, komponen anorganik terdiri dari amilase, peroksidase, maltase, protein albumin, kretinin, mucin, vitamin C, asam amino, lisozim, asam laktat, dan hormon, seperti testosteron dan kortisol saliva, selain itu ada antibodi sIgA, laktoferin, polipeptida dan oligopeptida yang berkontribusi terhadap pertahanan mukosa mulut dan gigi.<sup>3</sup>

Fungsi saliva: <sup>2, 17</sup>

#### a. Kapasitas *buffer*

Saliva berperan sebagai sistem penyangga dalam memproteksi rongga mulut, sebagai berikut:

1. Mencegah kolonisasi mikroorganisme patogen dengan cara menghambat mikroorganisme melalui optimasi kondisi lingkungan.
2. *Buffer* saliva menetralkan dan membersihkan asam yang diproduksi oleh mikroorganisme asidogenik, sehingga mencegah enamel demineralisasi.

#### b. Proteksi dan Lubrikasi

Saliva berperan sebagai lubrikasi dan proteksi pada jaringan mulut terhadap agen pengganggu. Hal ini terjadi karena *mucin* (protein dengan kandungan karbohidrat tinggi) bertanggung jawab untuk lubrikasi, proteksi terhadap dehidrasi, dan pemeliharaan viskoelastisitas saliva. Mucin juga selektif

memodulasi perlekatan mikroorganisme pada permukaan jaringan mulut, dan berperan mengontrol kolonisasi bakteri dan jamur. Selain itu, mucin melindungi jaringan-jaringan terhadap serangan proteolitik oleh mikroorganisme. Pengunyahan, berbicara, dan penelanan dibantu oleh efek lubrikasi protein ini.

c. Integritas Enamel Gigi

Saliva berperan penting dalam menjaga integritas fisik-kimia enamel gigi oleh modulasi remineralisasi dan demineralisasi. Faktor utama yang mengendalikan stabilitas hidroksiapatit enamel adalah konsentrasi aktif bebas dari kalsium, fosfat, dan fluoride dalam larutan dan pH saliva.

d. Digesti

Saliva bertanggung jawab atas proses pencernaan awal karbohidrat (pati), pembentukan bolus makanan. Hal ini terjadi karena adanya enzim pencernaan  $\alpha$ -amilase (ptyalin) dalam komposisi saliva. Fungsi biologis saliva yakni untuk memecah pati menjadi maltosa, maltotriosa, dan dekstrin. Enzim ini dianggap menjadi indikator yang baik dari kelenjar saliva, memberikan kontribusi 40% sampai 50% dari total protein saliva yang dihasilkan oleh kelenjar. Sebagian besar enzim ini 80% disintesis pada kelenjar parotid dan sisanya dalam kelenjar submandibula.

e. Antibakteri

Saliva mengandung berbagai zat antibakteri. Immunoglobulin A (IgA) merupakan komponen utama dari protein saliva, dan mampu mengumpulkan bakteri dan mencegah adhesi. Enzim amilase dapat menghambat pertumbuhan

beberapa spesies bakteri. Lisozim memecah peptidoglikan di dinding sel beberapa bakteri gram positif, termasuk *Streptococcus mutans*. Laktoperoksidase mengkatalisis oksidasi tiosianat saliva oleh hidrogen peroksida ke beracun hypothiocyanite molekul, yang menginaktivasi enzim bakteri. Histatins adalah protein yang kaya histidin yang menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dan *Streptococcus mutans*. Laktoferin mengikat ion besi dan dengan demikian menghambat bakteri dari memperoleh nutrisi penting dari besi. Hal ini dapat terdegradasi oleh beberapa bakteri protease. Molekul apolactoferrin memperlihatkan efek antimikroba terhadap mikroorganisme, termasuk *Streptococcus mutans*.

f. Perbaikan jaringan

Fungsi perbaikan jaringan berkaitan dengan saliva saat perdarahan, jaringan oral terlihat menjadi lebih pendek dari jaringan lain. Ketika saliva bercampur dengan darah, waktu koagulasi dapat sangat dipercepat (meskipun bekuan dihasilkan kurang padat daripada normal). Studi percobaan pada tikus menunjukkan luka kontraksi meningkat secara signifikan disebabkan keberadaan saliva karena pertumbuhan epidermal atau yang dihasilkan oleh kelenjar submandibula.

Tabel 2.3 Fungsi dan Komponen Saliva<sup>18</sup>

Fungsi	Komponen
Antimikroba	Lisozim, laktoperoksida, musin, cistin, immuno- globulin, IgA
Menjaga Integritas Mukosa	Air, musin, elektrolit
Lubrikasi	Mucin, glikoprotein, air
Pembersih	Air
Kapasitas <i>Buffer</i>	Bikarbonat, fosfat, kalsium, fluoride

### 2.2.2 Faktor-Faktor yang mempengaruhi pH saliva

Derajat keasaman pH dan kapasitas *buffer* saliva ditentukan oleh susunan kuantitatif dan kualitatif elektrolit di dalam saliva terutama ditentukan oleh susunan bikarbonat, karena susunan bikarbonat sangat konstan dalam saliva dan berasal dari kelenjar saliva. Derajat keasaman (pH) saliva optimum untuk pertumbuhan bakteri 6,5–7,5 dan apabila rongga mulut pH-nya rendah antara 4,5–5,5 akan memudahkan pertumbuhan kuman asidogenik seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus*.<sup>19</sup>

Derajat keasaman (pH) saliva dipengaruhi oleh diet, stimulasi sekresi saliva, dan aktivitas mikroorganisme rongga mulut.<sup>3</sup>

#### a. Diet

Diet dengan karbohidrat tinggi dapat menyebabkan penurunan pH saliva, mempercepat demineralisasi enamel gigi, serta menghasilkan asam melalui proses glikolisis. Selain itu ada faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan asam,

antara lain jenis karbohidrat yang terdapat dalam diet, konsentrasi karbohidrat dalam diet, jenis dan jumlah bakteri di dalam plak, keadaan fisiologis bakteri tersebut dan pH di dalam plak.<sup>3,19</sup>

Sedangkan, sifat alkali saliva dapat menetralkan keasaman rongga mulut, mengurangi kerusakan gigi, mencegah pembentukan plak dan kalkulus. Kalsium yang terkandung dalam saliva berperan dalam remineralisasi enamel gigi. Perubahan sifat biologis saliva dapat mempengaruhi kelainan oral biologis, seperti xerostomia yang disebabkan oleh ketidakseimbangan regulasi.<sup>3</sup>

b. Stimulasi sekresi saliva

Peningkatan laju aliran saliva berbanding lurus dengan peningkatan pH saliva karena terdapat kandungan bikarbonat yang berfungsi sebagai komponen untuk mempertahankan sistem *buffer* dalam rongga mulut. Peningkatan kecepatan sekresi saliva akan meningkatkan kadar natrium dan bikarbonat. Bikarbonat merupakan pertahanan efektif terhadap produksi asam dari bakteri kariogenik akan mempertahankan sistem *buffer* dalam rongga mulut, sehingga dapat mempertahankan pH, sehingga penurunan pH dapat dihambat karena di dalam saliva ditemukan adanya *buffer* bikarbonat yang merupakan pertahanan efektif terhadap produksi asam dari bakteri kariogenik rongga mulut.<sup>20</sup>

c. Mikroorganisme rongga mulut

Banyak bakteri yang mampu memfermentasi karbohidrat dan menghasilkan asam, sehingga mengakibatkan pH di bawah 5 dalam waktu 1-3 menit. *Streptococcus mutans*, *Lactobacilli*, *Actinomyces viscosus* merupakan mikroorganisme yang berhubungan dengan karies gigi. Bakteri ini dianggap sebagai faktor penyebab

utama karies karena memiliki kemampuan untuk melekat di permukaan gigi, menghasilkan asam, dan terus bermetabolisme pada kondisi pH rendah<sup>18</sup>

### **2.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Laju Aliran Saliva**

Laju aliran saliva mengalami perubahan karena beberapa faktor berikut.<sup>2</sup>

a. Derajat hidrasi

Derajat hidrasi atau cairan tubuh merupakan faktor yang paling penting karena apabila cairan tubuh berkurang 8% maka kecepatan aliran saliva berkurang hingga mencapai nol. Sebaliknya hiperhidrasi akan meningkatkan kecepatan aliran saliva. Pada keadaan dehidrasi, saliva menurun hingga mencapai nol.

b. Posisi tubuh

Posisi tubuh dalam keadaan berdiri merupakan posisi dengan kecepatan aliran saliva tertinggi bila dibandingkan dengan posisi duduk dan berbaring. Pada posisi berdiri, laju aliran saliva mencapai 100%, pada posisi duduk 69% dan pada posisi berbaring 25%.

c. Paparan cahaya

Paparan cahaya mempengaruhi laju aliran saliva. Dalam keadaan gelap, laju aliran saliva mengalami penurunan sebanyak 30-40%.

d. Indeks laju aliran saliva

Faktor utama yang mempengaruhi komposisi saliva adalah index laju saliva. Ini bervariasi sesuai dengan jenis, intensitas dan durasi rangsangan. Peningkatan laju aliran saliva, konsentrasi protein, natrium, kalsium, klorida, dan bikarbonat serta pH meningkat dalam berbagai tingkatan, sedangkan konsentrasi fosfat

anorganik dan magnesium berkurang. Rangsangan mekanik atau kimia berkaitan dengan peningkatan sekresi saliva. Mengunyah sesuatu yang hambar merangsang saliva, tetapi untuk tingkat yang lebih rendah daripada stimulasi yang disebabkan oleh asam sitrat.

e. Irama siang dan malam

Laju aliran saliva memperlihatkan irama yang dapat mencapai puncaknya pada siang hari dan menurun saat malam hari.

f. Obat

Penggunaan atropin dan obat kolinergik seperti antidepresan trisiklik, antipsikotik, benzodiazepin, atropin,  $\beta$ -blocker dan antihistamin dapat menurunkan laju aliran saliva

g. Usia

Laju aliran saliva pada usia lebih tua mengalami penurunan, sedangkan pada anak dan dewasa laju aliran saliva meningkat.

h. Efek psikis

Efek psikis seperti berbicara tentang makanan dan melihat makanan dapat meningkatkan laju aliran saliva. Sebaliknya, berfikir makanan yang tidak disukai dapat menurunkan sekresi saliva.

i. Alkohol

Mengonsumsi alkohol dengan dosis etanol yang tinggi menyebabkan penurunan yang signifikan dari laju aliran saliva. Terjadi perubahan total protein dan amilase serta berkurangnya elektrolit.

j. Puasa dan Mual

Puasa menurunkan laju aliran saliva tetapi tidak mengakibatkan hyposalivation dan dapat dipulihkan segera setelah puasa berakhir. Stimulasi laju aliran saliva meningkat ketika didahului oleh stimulasi gustatory kurang dari satu jam sebelum pengumpulan saliva. Sekresi saliva meningkat sebelum dan selama muntah.

k. Jenis Kelamin

Laju aliran saliva pada pria lebih tinggi daripada wanita meskipun keduanya mengalami penurunan setelah radioterapi. Perbedaan ini disebabkan oleh karena ukuran kelenjar saliva pria lebih besar daripada kelenjar saliva wanita.

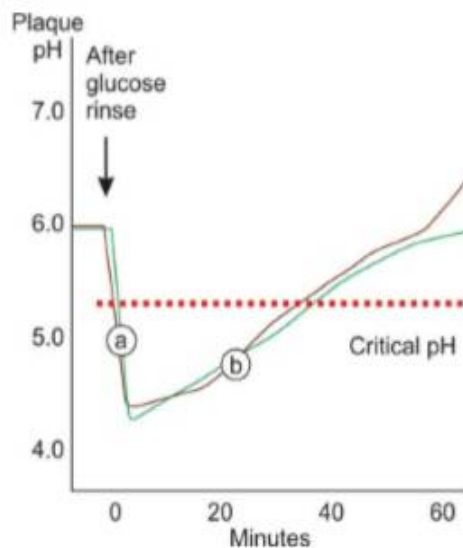
### **2.3 Hubungan Karies dan pH Saliva**

Karies merupakan suatu penyakit jaringan keras gigi yaitu email, dentin, dan sementum yang disebabkan oleh aktivitas suatu jasad renik dalam suatu karbohidrat yang dapat diragikan. Terdapat empat faktor utama yang berperan dalam proses terjadinya karies, yaitu host, mikroorganisme, substrat, dan waktu. Faktor-faktor tersebut bekerja bersama dan saling mendukung satu sama lain.<sup>20</sup>

Stephan menunjukkan hubungan antara perubahan pH selama periode waktu berkumur dengan glukosa dalam bentuk grafik. Grafik ini disebut dengan “Kurva Stephan). Penurunan pH merupakan hasil fermentasi karbohidrat oleh bakteri. Kembalinya pH secara bertahap terjadi karena *buffer* dalam plak dan saliva. Pada grafik menunjukkan pH akan kembali normal pada menit ke 30-60. Penurunan pH dapat menyebabkan demineralisasi struktur gigi tergantung pada penurunan pH mutlak, serta lamanya waktu pH berada pada tingkat pH kritis. Nilai pH kritis yang dapat menyebabkan demineralisasi berkisar 5,2-5,5. Kondisi asam seperti ini sangat disukai



oleh *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* sp, yang merupakan mikroorganisme penyebab utama dalam proses terjadinya karies. Karies akan terjadi jika proses remineralisasi lebih lambat dari proses demineralisasi.<sup>18</sup>



**Gambar 2.3 Grafik Kurva Stephan**

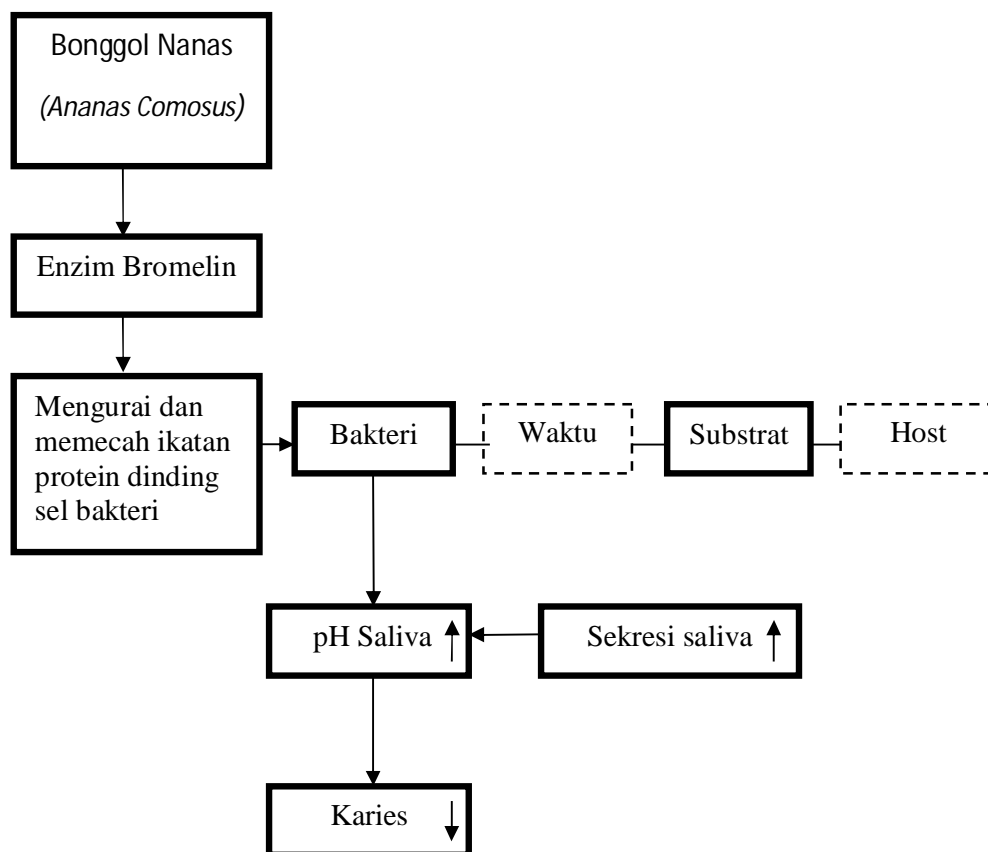
(Sumber: Nisha Garg, Amit Garg. Textbook of operative dentistry 1th edition.

Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd : New Delhi ; 2010 p. p. 70)

Derajat keasaman saliva dalam keadaan normal antara 6,2–7,6 dengan rata-rata pH 6,7. Pada rongga mulut, pH diatur mendekati 6,7–6,8 oleh saliva. Saliva berperan penting dalam pemeliharaan pH dengan dua mekanisme. Pertama, saliva dapat menghilangkan karbohidrat yang dapat dimetabolisme oleh bakteri serta menghilangkan asam yang dihasilkan oleh bakteri. Kedua, keasaman yang berasal minuman dan makanan, serta dari aktifitas bakteri, ini dinetralkan oleh *buffer* saliva.

### BAB III

#### KERANGKA TEORI



**[Solid Box]** =variabel yang diteliti

**[Dashed Box]** =variabel yang tidak

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Jenis penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen laboratoris dan lapangan.

#### **4.2 Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan rancangan *Pretest-Posttest with Control Group*.

#### **4.3 Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **4.3.1 Tempat penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin, Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, dan SD Inpres Kampus Unhas.

##### **4.3.2 Waktu penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan bulan Juli-Oktober 2016

#### **4.4 Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi yang digunakan adalah murid SD Inpres Kampus Unhas. Sedangkan yang menjadi sampel penelitian adalah 32 anak usia maksimal 12 tahun yang memiliki gigi karies maksimal 2.

#### 4.5 Metode Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*.

#### 4.6 Jumlah Sampel

Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 32 orang. Pada penelitian ini jumlah sampel minimal diestimasi berdasarkan rumus Frederer sebagai berikut :

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

Keterangan :

r = jumlah sampel tiap kelompok

t = banyaknya kelompok

Dalam rumus ini akan digunakan  $t = 4$  karena menggunakan 4 kelompok perlakuan, maka jumlah sampel (n) minimal tiap kelompok ditentukan sebagai berikut:

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

$$(2-1)(r-1) \geq 15$$

$$r \geq 16$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 16 sampel per kelompok, karena jumlah kelompok adalah 2, maka jumlah sampel seluruhnya adalah 32 sampel.

#### 4.7 Kriteria Sampel

##### 4.7.1 Kriteria inklusi

- 1) Berusia 10-12 tahun
- 2) Bersedia mengisi informed consent
- 3) Susunan gigi lengkap dan teratur sampai berjejal ringan

- 4) Memiliki karies maksimal 2
- 5) Tidak memakai perangkat orthodontic cekat

#### **4.7.2 Kriteria eksklusi**

- 1) Tidak patuh terhadap prosedur perlakuan.
- 2) Mengonsumsi makanan selain makanan yang disediakan oleh peneliti selama masa perlakuan.
- 3) Sakit saat dilakukan penelitian.

#### **4.8 Variabel Penelitian**

##### **4.8.1 Menurut Fungsinya**

1. Variabel bebas : Larutan kumur ekstrak bonggol nanas
2. Variabel akibat : Peningkatan pH saliva
3. Variabel kendali : Larutan ekstrak bonggol nanas 6,25 %.

##### **4.8.2 Menurut Skala Pengukurannya**

Penelitian ini menggunakan skala pengukuran interval ratio.

#### **4.9 Definisi operasional**

1. Larutan ekstrak bonggol nanas adalah bonggol nanas yang diekstrak dengan cara maserasi, yaitu dengan merendam serbuk simplisia bonggol nanas dalam etanol 96%.
2. pH saliva adalah derajat keasaman saliva, yang diukur menggunakan alat pH meter digital berskala 0,0-14,0 dengan sensitivitas 0,1.

#### **4.10 Alat dan bahan**

##### **4.10.1 Alat**

1. Oral diagnostik set
2. Gelas kumur
3. Pot penampung saliva
4. pH meter digital
5. Tissue
6. Handskun
7. Masker
8. Stopwatch
9. Gelas Ukur

##### **4.10.2 Bahan**

1. Bonggol nanas
2. Aquadest
3. Etanol 96 %

#### **4.11 Prosedur penelitian**

##### **4.11.1 Pembuatan larutan ekstrak bonggol nanas**

1. Bonggol nanas yang sudah dihilangkan daging buahnya dipotong kecil-kecil, dikeringkan dalam almari pengering pada suhu 45 °C selama 48 jam.
2. Bonggol nanas yang sudah kering dijadikan serbuk. Pembuatan ekstrak ini menggunakan cara maserasi, yaitu dengan merendam serbuk simplisia bonggol nanas dalam etanol 96% selama 24 jam, disaring dan diulang 3 kali.

3. Selanjutnya ampas dan filtrat dipisahkan. Filtrat yang diperoleh diuapkan dengan *vacuum rotary evaporator* pemanas *waterbath* suhu 70 °C.
4. Proses ini untuk menguapkan etanol sehingga diperoleh ekstrak yang kental.
5. Ekstrak etanol bonggol nanas sebanyak 21.875 mg dilarutkan dalam DMSO sebanyak 2 ml. Kemudian ditambah aquadest sebanyak 350 ml.

#### **4.11.3 Pelaksanaan Penelitian**

1. Pemilihan subyek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi
2. Mengisi dan menandatangani informed consent.
3. Kemudian subyek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi, dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.
4. Subyek penelitian diinstruksikan untuk menyikat gigi sebelum dilakukan pengambilan saliva.
5. Kemudian masing-masing subyek penelitian mengonsumsi biskuit yang mengandung karbohidrat dan glukosa yang telah ditentukan oleh peneliti.
6. Setelah 10 menit, dilakukan pengambilan saliva subyek pada kedua kelompok sebelum berkumur. Kemudian dikumpulkan dalam pot penampung saliva.
7. Kemudian diinstruksikan untuk berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas 6,25 % pada kelompok perlakuan dan berkumur dengan aquades pada kelompok kontrol sebanyak 10 ml untuk masing-masing subjek dan berkumur selama 30 detik.
8. Setelah 30 detik berkumur, subyek diinstruksikan untuk mengeluarkan larutan kumur. Tiga menit kemudian subyek diinstruksikan untuk menampung saliva pada pot penampung saliva .

9. Setelah itu dilakukan pengukuran pH saliva menggunakan pH meter digital skala 0,0-14,0 pada saliva subyek yang telah dikumpulkan dalam pot penampung saliva. Pengukuran pH saliva dilakukan di laboratorium.

#### **4.12 Alat ukur dan pengukuran**

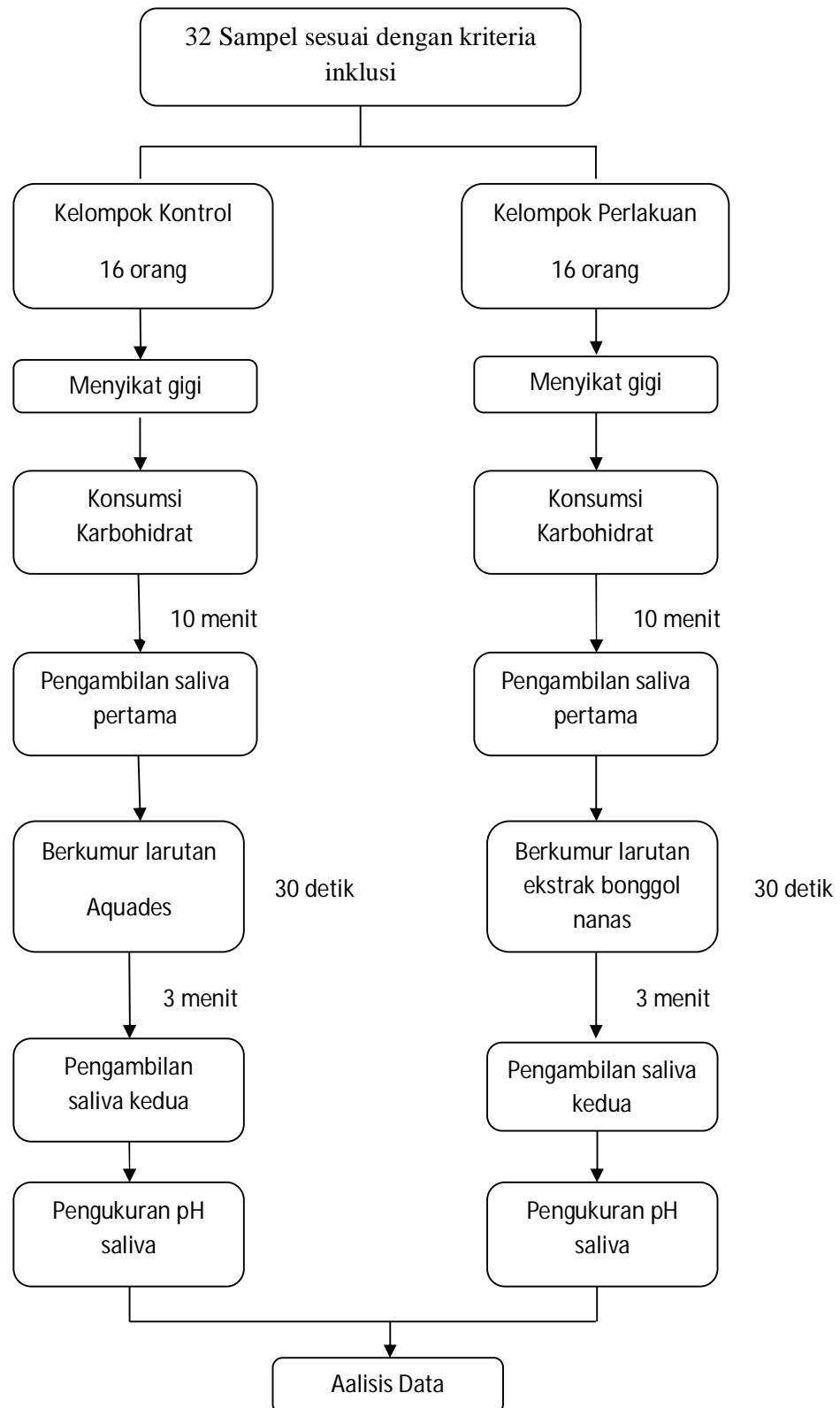
Alat ukur pada penelitian ini adalah untuk mengetahui derajat keasaman (pH), dengan menggunakan pH meter berskala 0,0-14,0. Sedangkan pengukuran menggunakan pengamatan kuantitatif.

#### **4.13 Analisis Data**

Pengolahan data dilakukan dengan bantuan program SPSS (*Statistical Product of Service Solution*) 21 for Windows. Analisa dilakukan dengan menggunakan Uji *Wilcoxon* dan *Mann-Whitney test*.



#### 4.14 Alur Penelitian



## **BAB V**

### **HASIL PENELITIAN**

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh berkumur larutan ekstrak bonggol nanas terhadap peningkatan pH saliva rongga mulut. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SD Inpres Kampus Unhas. Penentuan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* dimana masing-masing sampel telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 32 murid. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menggunakan rancangan penelitian *Pretest-Posttest with Control Group Design*.

Penelitian ini menggunakan bahan intervensi ekstrak bonggol nanas 6,25 %. Ekstrak tersebut dikerjakan di Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Unhas. Prosedur pembuatan Bonggol nanas yang sudah dihilangkan daging buahnya dipotong kecil-kecil, dikeringkan dalam almari pengering pada suhu 45 °C selama 48 jam. Bonggol nanas yang sudah kering dijadikan serbuk. Pembuatan ekstrak ini menggunakan cara maserasi, yaitu dngan merendam serbuk simplisia bonggol nanas dalam etanol 96% selama 24 jam, disaring dan diulang 3 kali. Selanjutnya ampas dan filtrat dipisahkan. Filtrat yang diperoleh diuapkan dengan *vacuum rotary evaporator* pemanas *waterbath* suhu 70 °C. Proses ini untuk menguapkan etanol sehingga diperoleh ekstrak yang kental. Ekstrak tersebut kemudian dilarutkan dengan aquades dalam konsentrasi 6,25 %.

Setelah diperoleh larutan ekstrak bonggol nanas konsentrasi 6,25 %, larutan tersebut siap diberikan kepada sampel. Masing-masing sampel mendapatkan perlakuan yang sama, yakni menyikat gigi sebelum dilakukan intervensi . Kemudian perlakuan pertama dimana saliva diambil 10 menit setelah mengonsumsi biskuit yang mengandung karbohidrat dan glukosa. Kemudian perlakuan kedua dimana setiap sampel diberikan larutan ekstrak bonggol nanas 6,25 % pada kelompok perlakuan dan pemberian aquades pada kelompok kontrol sebanyak 10 ml untuk dikumurkan selama 30 detik. Setelah diberikan perlakuan kedua, dilakukan pengambilan saliva *posttest*, yakni 3 menit setelah pemberian intervensi bahan.

Saliva yang telah diperoleh kemudian dibawa ke laboratorium untuk diukur tingkat keasaman (pH) saliva menggunakan pH meter digital skala 0,0-14,0. Pengukuran pH saliva dilakukan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Setelah itu, data hasil penelitian dicatat dan dilakukan pengolahan data dengan menggunakan program SPSS versi 21 for windows. Hasil penelitian ditampilkan dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 5.1** . Distribusi Subyek Penelitian berdasarkan Usia

Usia	Kontrol		Perlakuan	
	Jumlah (n)	Persentase	Jumlah (n)	Persentase
10 tahun	11	68,7%	3	18,75 %
11 tahun	4	25 %	10	62,5 %
12 tahun	1	6,25 %	3	18,75 %
Total	16	100 %	16	100 %

Kriteria usia dari seluruh subyek penelitian pada penelitian ini adalah murid yang berusia 10-12 tahun. Usia termuda pada penelitian ini adalah 10 tahun, sedangkan usia tertua adalah 12 tahun. Jumlah terbesar adalah pada usia 12 tahun, yaitu sebanyak 18 orang. Distribusi usia subyek penelitian dapat dilihat pada tabel 5.1.

**Tabel 5.2** Distribusi subyek penelitian menurut jenis kelamin

Jenis Kelamin	Kontrol		Perlakuan	
	Jumlah (n)	Persentase	Jumlah (n)	Persentase
Laki-laki	8	50 %	6	37,5 %
Perempuan	8	50 %	10	62,5 %
Total	16	100 %	16	100 %

Penelitian ini dilakukan pada murid berjenis kelamin laki-laki maupun perempuan dengan total jumlah subyek perempuan sebanyak 18 orang . Sedangkan

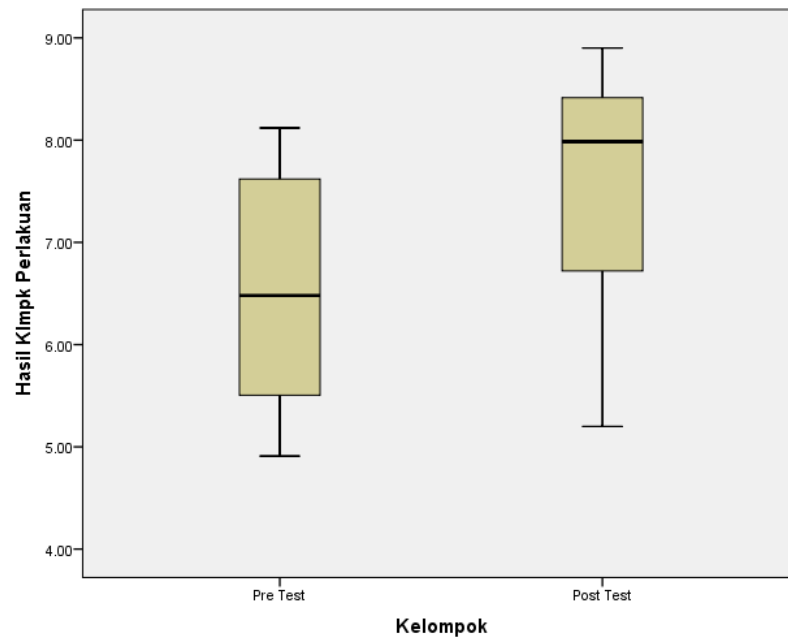
total subyek laki-laki sebanyak 14 orang. Distribusi jenis kelamin subyek penelitian dapat dilihat pada tabel 5.2.

Setelah dilakukan intervensi pada masing-masing kelompok, seluruh subyek penelitian dilakukan pengukuran pH saliva. Pengukuran pH saliva ini menggunakan alat pH meter digital berskala 0,0-14,0.

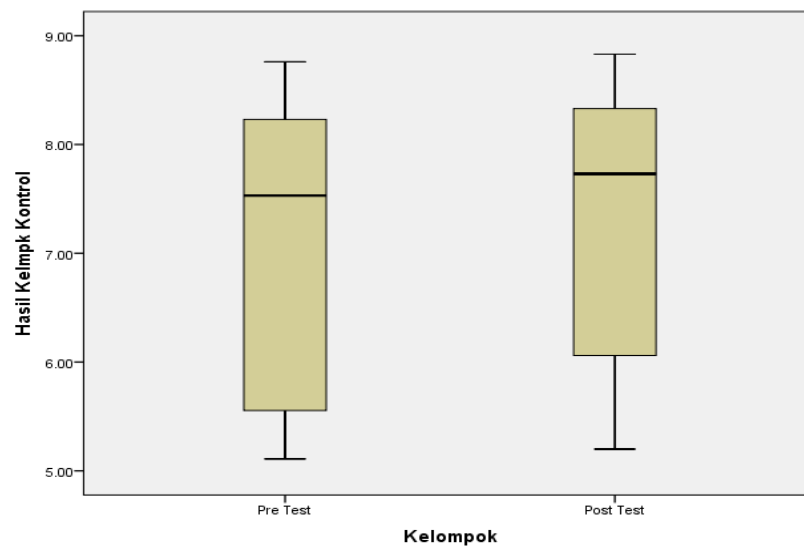
**Tabel 5.3** Hasil pengukuran pH saliva setelah intervensi pada setiap kelompok

pH saliva	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
	<i>Mean ± SD</i>	<i>Mean ± SD</i>
Perlakuan	6,52 ± 1,09	7,44 ± 1,17
Kontrol	6.96 ± 1.44	7.22 ± 1.27

Berdasarkan tabel 5.3 pada penelitian ini rata-rata pH saliva pada kelompok perlakuan dari 16 orang subyek penelitian sebelum berkumur larutan ekstrak bonggol nanas 6,25 % adalah 6,52 dan standar deviasi 1,09 dan setelah berkumur larutan ekstrak bonggol nanas 6,25% adalah 7,44 dan standar deviasi 1,17 sehingga terjadi peningkatan pH yaitu sebesar 0,92. Rata-rata pH saliva pada kelompok kontrol dari 16 orang subyek penelitian sebelum berkumur aquades adalah 6,96 dengan standar deviasi 1,44 dan setelah berkumur larutan aquades adalah 7,22 dengan standar deviasi 1,27 sehingga terjadi peningkatan pH yaitu sebesar 0,26.



**Gambar 6.2** Box plot hasil pengukuran pH saliva setelah intervensi pada kelompok perlakuan.



**Gambar 6.1** Box plot hasil pengukuran pH saliva setelah intervensi pada kelompok kontrol.

**Tabel 5.4** Hasil uji normalitas data pH saliva kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

pH saliva	<i>P</i>	
	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
Perlakuan	0,24	0,04
Kontrol	0,08	0,41

*data berdistribusi normal jika  $p > 0,05$*

Berdasarkan hasil uji normalitas data pH responden dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* diperoleh nilai  $p$  pada kelompok perlakuan *pre test* sebesar 0,24 dan 0,04 pada kelompok perlakuan *post test*. Nilai  $p$  pada kelompok kontrol *pre test* sebesar 0,08 dan 0,04 pada kelompok kontrol *post test*. Nilai  $p < 0,05$  pada salah satu kelompok dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi tidak normal. Karena data berdistribusi tidak normal, maka dilakukan analisis statistik non parametrik *Wilcoxon*.

**Tabel 5.5** Pengaruh pH saliva kelompok kontrol dan kelompok perlakuan

pH saliva	<i>P</i>
Perlakuan	0,00
Kontrol	0,03

*Wilcoxon Signed Ranks test:  $p < 0,05$ : significant.*

Berdasarkan tabel 5.5. Hasil uji *Wilcoxon* menghasilkan nilai  $p$  pada kelompok perlakuan sebesar 0,00 ( $p < 0,05$ ). Nilai  $p$  pada kelompok kontrol sebesar 0,03

( $p < 0,05$ ). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara pH saliva sebelum berkumur aquades dan pH saliva setelah berkumur aquades yaitu pH saliva setelah berkumur aquades lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum berkumur aquades.. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara pH saliva sebelum berkumur larutan ekstrak bonggol nanas 6,25 % dan pH saliva setelah berkumur larutan ekstrak bonggol nanas 6,25 % , yaitu pH saliva setelah berkumur larutan ekstrak bonggol nanas lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum berkumur larutan ekstrak bonggol nanas. Berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas 6,25 % dapat meningkatkan pH saliva rongga mulut.

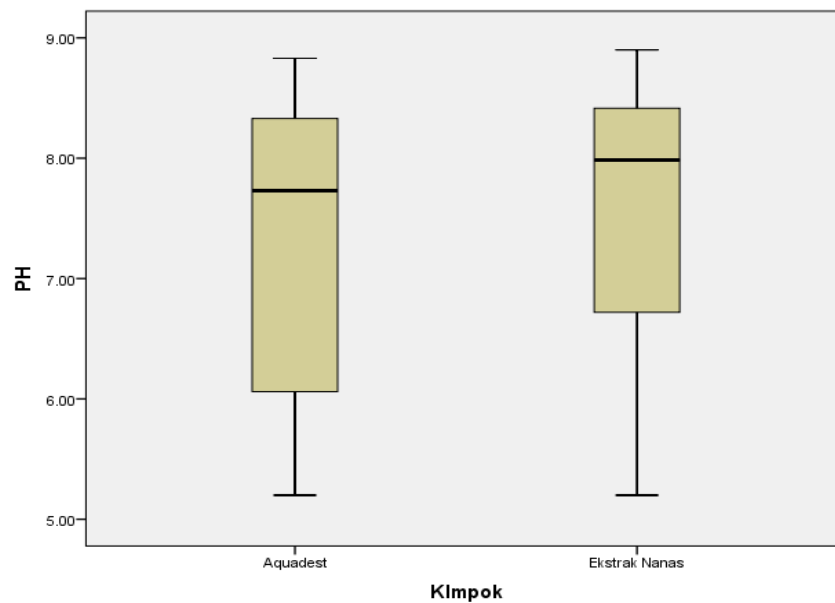
**Tabel 5.6** Hasil uji normalitas perbandingan pH saliva kelompok kontrol dan kelompok perlakuan

pH saliva	<i>P</i>
Perlakuan	0,04
Kontrol	0,04
<i>data berdistribusi normal jika <math>p &gt; 0,05</math></i>	

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan menggunakan uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, diperoleh distribusi data pH saliva pada kelompok perlakuan 0,04 dan pada kelompok kontrol 0,04 dapat disimpulkan bahwa masing-masing kelompok memiliki sebaran data yang tidak normal ( $p < 0,05$ ). Karena data berdistribusi tidak normal, maka dilakukan analisis statistik non parametrik *Mann-Whitney*.



Hasil uji *Mann-Whitney* menghasilkan nilai p sebesar 0,73 ( $p < 0,05$ ). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara pH saliva pada kelompok kontrol dan pH saliva pada kelompok perlakuan. Namun peningkatan pH saliva rongga mulut pada saat berkumur dengan larutan ekstrak bongol nanas 6,25 % lebih tinggi dibandingkan dengan berkumur dengan aquades.



**Gambar 6.3** Box plot hasil pengukuran perbandingan pH saliva setelah intervensi pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

**Tabel 5.7** Hasil perhitungan uji *chi square* data jenis usia responden

Jenis Kelamin	pH saliva		<i>P</i>
	Meningkat	Menurun	
10	12 (85,7%)	2 (14,3%)	0.64
11	13 (92,9%)	1 (1,3%)	
12	4 (100 %)	0 (0,0%)	

*Chi-Square test: p < 0,05: significant.*

Tabel 5.2 Hasil analisis *chi square* menghasilkan nilai *p* sebesar 0,64 dengan nilai signifikansi bila  $p > 0,05$ . Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara usia responden terhadap pH saliva pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

**Tabel 5.8.** Hasil perhitungan uji *chi square* data jenis kelamin responden

Jenis Kelamin	pH saliva		<i>P</i>
	Meningkat	Menurun	
Laki-laki	12 (85,7%)	2 (14,3%)	0.56
Perempuan	17 (94,4%)	1 (5,6%)	

*Chi-Square test: p < 0,05: significant.*

Tabel 5.2 Hasil analisis statistik *Chi-Square* menghasilkan nilai *p* sebesar 0,56 dengan nilai signifikansi jika  $p < 0,05$ . Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin responden dengan pH saliva pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

## **BAB VI**

### **PEMBAHASAN**

Saliva merupakan cairan tubuh yang berperan penting dalam rongga mulut. Keasaman (pH) saliva merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi proses terjadinya demineralisasi pada permukaan gigi. Perubahan pH saliva dipengaruhi oleh susunan kuantitatif dan kualitatif elektrolit dan kapasitas bufer di dalam saliva.<sup>1</sup> Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berkumur larutan ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus (L.) Merr.*) terhadap peningkatan pH saliva rongga mulut.

Penelitian ini dilakukan terhadap 32 murid di SD Inpres Kampus Unhas. Subjek penelitian dipilih berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditentukan. Sampel adalah semua murid yang berumur 10-12 tahun. Hal ini dikarenakan anak usia 10-12 tahun tidak teralu memiliki perbedaan yang jauh, baik dari fisik maupun tingkah laku. Secara anatomi, muskuluskeletal cranium anak usia 10-12 tahun tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Sistem mastikasi sangat berpengaruh dengan produksi saliva. semakin besar kekuatan mastikasi maka semakin besar saliva yang dihasilkan.<sup>20</sup>

Masing-masing sampel mendapatkan perlakuan yang sama, subyek penelitian dinstruksikan untuk menyikat gigi sebelum dilakukan pengambilan saliva. Masing-masing subyek penelitian mengonsumsi biskuit yang mengandung karbohidrat dan glukosa yang telah ditentukan oleh peneliti. Setelah 10 menit, dilakukan

pengambilan saliva subyek pada kedua kelompok sebelum berkumur yang dikumpulkan dalam pot penampung saliva. Kemudian diinstruksikan untuk berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas 6,25 % pada kelompok perlakuan dan berkumur dengan aquades pada kelompok kontrol sebanyak 10 ml untuk masing-masing subjek dan berkumur selama 30 detik. Setelah 30 detik berkumur, subyek diinstruksikan untuk mengeluarkan larutan kumur. Tiga menit kemudian subyek diinstruksikan untuk menampung saliva pada pot penampung saliva . Pengukuran pH saliva menggunakan pH meter digital skala 0,0-14,0 di laboratorium.

Penelitian ini menggunakan larutan ekstrak bonggol nanas 6,25% sebagai bahan larutan kumur. Konsentrasi larutan ekstrak bonggol nanas yang digunakan pada penelitian ini adalah konsentrasi 6,25 %. Peneliti memutuskan menggunakan bahan dengan konsentrasi ini karena mengacu pada beberapa penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Dwi dan Atiek mengenai efektivitas daya antibakteri ekstrak kulit nanas (*ananas comosus*) terhadap pertumbuhan *streptococcus mutans* membuktikan bahwa kadar hambat minimal ekstrak kulit nanas terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* terdapat pada konsentrasi 6,25% Peneliti memutuskan untuk mengambil konsentrasi 6,25%.<sup>22</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Nc. Praveen dkk yang menunjukkan bahwa kandungan bromelin pada nanas 0,1 % - 50 % memiliki efek antibakteri terhadap bakteri aerob dan anaerob hal ini disebabkan karena bromelin memiliki sifat antiadhesi yang mencegah bakteri mengikuti reseptor glikoprotein spesifik. Oleh karena itu, bromelin memungkinkan dapat mencegah perlekatan bakteri, sehingga mengarahkan aksi antibakteri.<sup>8</sup>

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas 6,25 % dan aquades dapat meningkatkan pH saliva. Pernyataan tersebut ditunjukkan dengan perbedaan nilai rata-rata pH saliva sebelum berkumur larutan ekstrak bonggol nanas sebesar 6,52 dan nilai rata-rata pH saliva setelah berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas adalah 7,44 sehingga terjadi peningkatan pH yaitu sebesar 0,92. Perbedaan nilai rata-rata pH saliva sebelum berkumur dengan aquades sebesar 6,96 dan nilai rata-rata pH saliva setelah berkumur dengan aquades adalah 7,22 sehingga terjadi peningkatan pH yaitu sebesar 0,26. Berdasarkan hasil tersebut, peningkatan pH saliva rongga mulut pada saat berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas 6,25 % lebih tinggi dibandingkan dengan berkumur dengan aquades.

Peningkatan pH saliva setelah berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas kemungkinan disebabkan karena adanya enzim bromelin dan asam sitrat yang terkandung dalam bonggol nanas. Enzim bromelin merupakan salah satu enzim proteolitik bekerja dengan cara mengkatalis protein, yaitu dengan memecah protein dengan cara mengurai ikatan glutamin- alanin dan arginin-alanin. Kemampuan memecah protein enzim bromelain, bisa menghambat pertumbuhan bakteri karena salah satu penyusun membran sel bakteri adalah protein.<sup>14</sup>

Peningkatan aktivitas enzim terjadi pada pH 5,0 sampai pH optimum 6,5 yaitu sebesar 0,101 unit/menit. Penurunan aktivitas enzim terjadi pada pH 7,0 sampai pH 8,0 .<sup>25</sup> Jika pH saliva asam kemudian diberikan perlakuan ekstrak bonggol nanas, maka akan terjadi peningkatan aktivitas enzim bromelin yang terkandung

didalamnya. Hal ini dapat mencegah pembentukan asam oleh bakteri rongga mulut sehingga tidak terjadi penurunan pH saliva.<sup>14</sup>

Penelitian yang dilakukan Wanda<sup>5</sup> mengenai pengaruh mengonsumsi nanas (*Ananas comosus*) terhadap laju aliran saliva pada lansia menyatakan bahwa terdapat pengaruh mengonsumsi nanas (*Ananas comosus*) terhadap laju aliran saliva pada lansia disebabkan karena kandungan asam sitrat. Kandungan asam sitrat pada nanas (*Ananas comosus*) dapat meningkatkan sekresi saliva. Peningkatan laju aliran saliva berbanding lurus dengan peningkatan pH saliva karena terdapat kandungan bikarbonat yang berfungsi untuk mempertahankan sistem *buffer* dalam rongga mulut.

Peningkatan kecepatan sekresi saliva akan meningkatkan kadar natrium dan bikarbonat. Bikarbonat merupakan pertahanan efektif terhadap produksi asam dari bakteri kariogenik akan mempertahankan sistem *buffer* dalam rongga mulut, sehingga dapat mempertahankan pH, sehingga penurunan pH dapat dihambat karena di dalam saliva ditemukan adanya *buffer* bikarbonat yang merupakan pertahanan efektif terhadap produksi asam dari bakteri kariogenik rongga mulut.<sup>1</sup>

Pada penelitian ini tidak terdapat perbedaan bermakna antara berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas 6,25% dan berkumur dengan aquades. Hal ini kemungkinan disebabkan karena faktor mekanik yang dihasilkan dari gerakan berkumur dapat meningkatkan pH saliva pada kelompok kontrol (aquades). Pada saat berkumur, seseorang akan menggerakkan otot pipi sehingga bahan kumur yang digunakan secara mekanis dapat melepaskan partikel- partikel debris yang banyak

mengandung bakteri. Selain faktor mekanik, faktor konsentrasi 6,25 % kemungkinan tidak terlalu berpengaruh terhadap pH saliva rongga mulut.<sup>23</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Teccky<sup>24</sup> pada tahun 2011 tentang perbedaan laju aliran saliva dan pH yang dipengaruhi oleh stimulus kimiawi dan mekanis. Dari hasil penelitian tersebut, ditemukan ada peningkatan pH setelah stimulasi mekanik dan penurunan setelah stimulasi kimiawi. Stimulasi kimiawi dengan berkumur, makanan, dan asam sitrun dapat meningkatkan volume aliran sekresi saliva, sehingga aliran saliva yang distimulasi meningkat dibandingkan aliran saliva yang tidak distimulasi. Peningkatan aliran saliva ini diikuti dengan adanya kenaikan nilai pH nya.

Peningkatan pH saliva yang terjadi pada penelitian ini adalah dalam batas normal dan bukan pada tahap basa. pH saliva yang terlalu basa dalam rongga mulut dapat merangsang deposisi dan penimbunan garam kalsium dan fosfat sehingga memudahkan terjadinya kalkulus.<sup>1</sup>

Banyak faktor yang dapat memengaruhi hasil penelitian ini. Tingkat ketelitian dalam pengukuran serta subyek penelitian yang patuh terhadap instruksi penggunaan larutan kumur kemungkinan memengaruhi hasil penelitian. Selain itu pola hidup sehari-hari dalam menjaga kesehatan gigi dan mulut tidak dapat dikendalikan dalam penelitian ini.

## **BAB VII**

### **PENUTUP**

#### **7.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pembahasan dan hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Unhas, Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, dan SD Inpres Kampus Unhas pada bulan September-Oktober 2016, maka dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. Terdapat perbedaan yang bermakna  $p < 0,05$  antara pH saliva sebelum dan sesudah berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas 6,25%.
2. Peningkatan pH saliva rongga mulut pada saat berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas 6,25 % lebih tinggi dibandingkan dengan berkumur dengan aquades.
3. Tidak terdapat perbedaan bermakna antara berkumur dengan larutan ekstrak bonggol nanas 6,25% dan berkumur dengan aquades.

#### **7.2 Saran**

Dari penelitian yang dilakukan, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan tingkat konsentrasi larutan kumur yang lebih tinggi serta waktu berkumur yang lebih lama.



2. Pada penelitian ini perlu dilihat lebih lanjut dalam beberapa waktu periode.
3. Sebaiknya subyek diinstruksikan untuk tidak melakukan gerakan kumur akan tetapi larutan didiamkan dalam rongga mulut. Hal ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pH yang disebabkan oleh stimulus kimiawi atau stimulus mekanik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Adzakiyah T, Lipoeto I, Kasuma N. Pengaruh berkumur dengan larutan ekstrak siwak (*salvadora persica*) terhadap pH saliva rongga mulut. Jurnal Sains Farmasi & Klinis: 2015; 2 (1) p 74-5.
2. Murthykumar K. Saliva composition and function : a review. International Journal of Pharmaceutical Science and Health Care: 2014; 4(3) p 72-5.
3. Gani B A dkk. The pH changes of artificial saliva after interaction with oral changes of artificial saliva after interaction with oral micropathogen. Dental Journal Dent. J. (Maj. Ked. Gigi) : 2012; 45 (4) p 234–238.
4. Kidd E. A. M, Bechal S. J. Essentials of Dental Caries and its management. Jakarta: EGC. 2013 p 1-3.
5. Lewapadang W, N Lydia, Tendean, Anindita S. Pengaruh mengonsumsi nanas (*ananas comosus*) terhadap laju aliran saliva pada lansia penderita xerostomia. Jurnal e-GiGi (eG) : 2015; 2(3) p 456-7.
6. Santoso H. D, Budiarti L. Y, Carabelly A.N . Perbandingan aktivitas antijamur ekstrak etanol jahe putih kecil (*Zingiber officinale* var. *amarum*) 30% dengan chlorhexidine glukonat 0,2% terhadap *Candida albicans* In vitro. Dentino Jurnal Kedokteran Gigi: 2014; 2(2) p 125.
7. Anggraini D, Rahmides W, Malik M. Formulasi sabun cair dari ekstrak batang nanas (*ananas comosus*. 1 ) untuk mengatasi jamur *Candida albicans*. Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia: 2012; 1(1) p 30-3.
8. Nc, Praveen, dkk. In vitro evaluation of antibacterial efficacy of pineapple extract (bromelin) on periodontal pathogens. Journal of international oral health : 2014; 6(5) p 96-8.

9. Ali A, Milala M A, Gulani I A. Antimicrobial effects of crude bromelin extracted from pineapple fruit (*Ananas comosus* (Linn.) Merr.) . Advances in Biochemistry : 2015; 3(1) p. 27
10. Sunarjono H. Berkebun 21 jenis tanaman . Jakarta : Penebar Swadaya; 2008 .p. 142-3.
11. Choi O H. Buah khasiat makanan dan ubatan. Kuala Lumpur : Sdn Bhd ; 2007. p 105-6.
12. Departement of Health and Ageing Office of The Gene Technology Regulator .The biology of *Ananas comosus* var.*comosus* (pineapple) version 2:2008.
13. P. P. Joy. Benefits and Uses of Pineapple . Associate Professor and Head, Pineapple Research Station. Kerala Agricultural University; Kerala p 1
14. Najib M. A, Permana H. J., Rizqi F . Potensi enzim bromelin pada bonggol nanas (*Ananas comosus*) sebagai bahan anti plak dalam pasta gigi. BIMKGI: 2013; 2 (1) p 17-8
15. Prizka Brigitasari, 2Moh. Dharmautam. Hump extract of cayenne pineapple inhibit the growth of *Candida albicans* on heat cured acrylic resin plate. Dentofasial : 2013 ; 11 (2) p 86-9.
16. Pedersen A. M. L. Saliva. Institute of Odontology :University of Copenhagen; 2007 p 2.
17. Walsh L J. Clinical aspects of salivary biology for the dental clinician. International Dentistry South Africa (Australasian Edition) . 2007 ; 2(3) p 17.
18. Nisha Garg, Amit Garg. Textbook of operative dentistry 1th edition. Jaypee

Brothers Medical Publishers (P) Ltd : New Delhi ; 2010 p 76.

19. Adhani R, Hidayat S, Arya I. Perbedaan pH saliva menggosok gigi sebelum dan sesudah mengkonsumsi makanan manis dan lengket. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*. 2014; 2(1) p 43-4.
20. Siswosubroto A E , Pangemanan D. H. C , Leman M A. Gambaran konsumsi yoghurt terhadap waktu peningkatan ph saliva. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi* ; 2015 4 (4).
21. Baliga S, Muglikar S, Kale R. Salivary pH: a diagnostic biomarker. *J Indian Soc Periodontol* : 2013; 17(4) p 461–65.
22. Angraeni DP, Rahmawati AD. · Efektivitas daya antibakteri ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Karya Tulis Ilmiah Universitas Muhammadiyah Yogyakarta* p 3-5.
23. Nirmaladewi A, Juni H, Regina T. Status Saliva dan Gingivitis pada Penderita Gingivitis Setelah Kumur Epigallocatechingallate (EGCG) dari Ekstrak The Hijau (*Camellia sinensis*). *Traditional Medicine Journal* : 2011; 12(40) p 1-7.
24. Indriana T. The Difference in Saliva Flow Rate and pH by The Chemical and Mechanical Stimulus. *J Kedokt Meditek* : 2011; 44 (17) p 4.
25. Kumaunang M, Kamu V. Aktivitas enzim bromelin dari ekstrak kulit nenas (*anenas comosus*) . *Jurnal Ilmiah Sains*: 2011; 11 ( 2) p. 200-1

# LAMPIRAN

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan mahasiswa yang tercantum namanya di bawah ini:

Nama : Puspa Sari Hafid

NIM : J11113520

Judul Skripsi : Pengaruh Berkumur Larutan Ekstrak Bonggol Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) terhadap Peningkatan pH Saliva Rongga Mulut

Menyatakan bahwa judul skripsi yang diajukan adalah judul skripsi yang baru dan tidak terdapat di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi UNHAS.

Makassar, 16 November 2016

Staf Perpustakaan FKG-UH



Nuraeda A, S. Sos





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
KAMPUS TAMALANREA  
JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KM.10 MAKASSAR 90245  
Telp. (0411) 586012, psw : 1114, 1115, 1116, 1117, Fax : (0411) 584641  
Website : [www.unhas.ac.id/fkg](http://www.unhas.ac.id/fkg) , email : [fkg@unhas.ac.id](mailto:fkg@unhas.ac.id)

### SURAT PENUGASAN

No. 171/UN4.13.1/KP.53/2016

Dari : Wakil Dekan I Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Kepada : **1. drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros**  
**2. Puspa Sari Hafid (Stb. J111 13 520)**

Isi : 1. Menugaskan kepada yang tersebut di atas untuk melakukan penelitian dengan judul **"Pengaruh Berkumur Larutan Ekstrak Bonggol Nanas (*Ananas comosus (L.) Merr.*) terhadap pH Saliva Rongga Mulut"**

2. Bahwa saudara yang tersebut diatas dipandang mampu dan memehuni syarat untuk melaksanakan tugas tersebut.

3. Agar Penugasan ini dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dengan penuh rasa tanggung jawab.

4. Segala biaya yang dikeluarkan dibebankan kepada Peneliti.

5. Surat Penugasan ini berlaku bulan Agustus – Oktober 2016, dengan ketentuan bahwa apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam surat penugasan ini, akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Makassar  
Pada Tanggal : 22 Agustus 2016

a.n Dekan,

Wakil Dekan I



Prof. Dr. drg. Edy Machmud, Sp.Pro (K)  
NIP. 19631104 199401 1 001

Tembusan :

1. Dekan FKG Unhas (Sebagai Laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
KAMPUS TAMALANREA  
JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KM.10 MAKASSAR 90245  
Telp. (0411) 586012, psw : 1114, 1115, 1116, 1117, Fax : (0411) 584641  
Website : [www.unhas.ac.id/fkg](http://www.unhas.ac.id/fkg) , email : [fkg@unhas.ac.id](mailto:fkg@unhas.ac.id)

No : 1170/UN4.13.1/PL.02/2016

22 Agustus 2016

Lamp. : -

Perihal : Izin Penelitian

Yth. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin  
Di Makassar

Dengan hormat, disampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin bermaksud untuk melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi.

Sehubungan dengan hal tersebut, kiranya dapat diberikan **Izin Penelitian/Pengambilan Data** kepada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi.:

Nama : Puspa Sari Hafid

Stambuk : J 111 13 520

Waktu Penelitian : Agustus - Oktober 2016

Tempat Penelitian : 1. Lab. Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin  
2. Lab. Farmasetika Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin

Judul Penelitian : **"Pengaruh Berkumur Larutan Ekstrak Bonggol Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) terhadap pH Saliva Rongga Mulut"**

Demikian, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

a.n. Dekan,  
Wakil Dekan I



Prof. Dr. drg. Edy Machmud, Sp.Pro (K)  
NIP. 19631104 199401 1 001

Tembusan :

1. drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros (Pembimbing Skripsi)
2. Kepala Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
3. Kepala Laboratorium Farmasetika Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
5. Mahasiswa yang bersangkutan
6. Arsip





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
KAMPUS TAMALANREA  
JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KM.10 MAKASSAR 90245  
Telp. (0411) 586012, psw : 1114, 1115, 1116, 1117, Fax : (0411) 584641  
Website : [www.unhas.ac.id/fkg](http://www.unhas.ac.id/fkg), email : [fkg@unhas.ac.id](mailto:fkg@unhas.ac.id)

No : 1170/UN4.13.1/PL.02/2016  
Perihal : Izin Penelitian

22 Agustus 2016

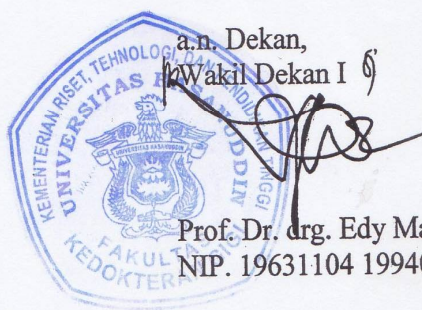
Yth. Kepala Laboratorium Departemen Biokimia  
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin  
Makassar

Dengan hormat, disampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin bermaksud mengajukan permohonan untuk pemakaian fasilitas dalam rangka pelaksanaan penelitian skripsi.

Sehubungan dengan hal tersebut, kiranya dapat diberikan **Izin Penelitian/Pengambilan Data** kepada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi.:

Nama : Puspa Sari Hafid  
Stambuk : J 111 13 520  
Waktu Penelitian : September 2016- selesai  
Tempat Penelitian : Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas hasanuddin  
Judul Penelitian : **"Pengaruh Berkumur Larutan Ekstrak Bonggol Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) terhadap pH Saliva Rongga Mulut"**  
Dosen Pembimbing : drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros  
NIP : 19770814 200212 2 001

Demikian, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



a.n. Dekan,  
Wakil Dekan I

Prof. Dr. drg. Edy Machmud, Sp. Pros (K)  
NIP. 19631104 199401 1 001

Tembusan :

1. drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros (Pembimbing Skripsi)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**  
KAMPUS TAMALANREA  
JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KM.10 MAKASSAR 90245  
Telp. (0411) 586012, psw : 1114, 1115, 1116, 1117, Fax : (0411) 584641  
Website : [www.unhas.ac.id/fkg](http://www.unhas.ac.id/fkg) , email : [fkg@unhas.ac.id](mailto:fkg@unhas.ac.id)

No : 1169/UN4.13.1/PL.02/2016

22 Agustus 2016

Lamp. : -

Perihal : Izin Penelitian

Yth. Kepala Sekolah SD Inpres Kampus Unhas  
Di Makassar

Dengan hormat, disampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin bermaksud untuk melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi.

Sehubungan dengan hal tersebut, kiranya dapat diberikan **Izin Penelitian/Pengambilan Data** kepada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi.:

Nama : Puspa Sari Hafid

Stambuk : J 111 13 520

Waktu Penelitian : Agustus - Oktober 2016

Tempat Penelitian : SD Inpres Kampus Unhas

Judul Penelitian : **"Pengaruh Berkumur Larutan Ekstrak Bonggol Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) terhadap pH Saliva Rongga Mulut"**

Demikian, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

a.n. Dekan,  
Wakil Dekan I



Prof. Dr. drg. Edy Machmud, Sp.Pro (K)  
NIP. 19631104 199401 1 001

Tembusan :

1. drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros (Pembimbing Skripsi)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip





**LABORATORIUM FARMAKOGNOSI-FITOKIMIA**  
**FAKULTAS FARMASI**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**KAMPUS UNHAS TAMALANREA JL. P. KEMERDEKAAN KM. 10**  
TLP. 0411 588556, 586200, Ext. 1093, Fax. 0411 590663 MAKASSAR 90245

## **SURAT KETERANGAN BEBAS ALAT**

No. 019 /Lab FF/IV/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa:

NAMA : PUSPA SARI HAFID

NIM : J11113520

FAKULTAS : KEDOKTERAN GIGI

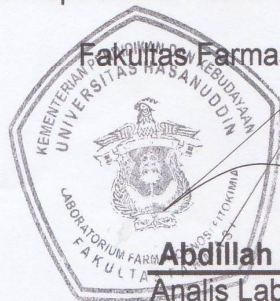
JUDUL PENELITIAN : Pengaruh Berkumur Larutan Ekstrak Bonggol Nanas  
(*Ananas comosus* (L.) Merr.) Terhadap pH Saliva Rongga  
Mulut.

Adalah benar telah melakukan penelitian dan tidak mempunyai pinjaman berupa alat, bahan, dan lainnya yang berhubungan dengan kegiatan penelitian yang dilaksanakan di laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.

Demikian surat keterangan ini untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 6 Oktober 2016

a.n. Kepala Lab. Farmakognosi-Fitokimia

Fakultas Farmasi Unhas  
  
Abdillah Mahmud  
Analisis Laboratorium



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

RSPTN Universitas Hasanuddin

RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu FKUH

JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245

Contact Person: dr. Agussalim Bukhari, MMed, PhD,SpGK Telp. 081241850858, Fax : 0411-581431



REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 1037 /H4.8.4.5.31/PP36-KOMETIK/2016

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, RSPTN UH, RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo setelah melalui pembahasan dan penilaian, memutuskan penelitian berjudul:

*Pengaruh Berkumur Larutan Ekstrak Bonggol Nana(Ananas Comosus (L.) Merr.) terhadap pH Saliva Rongga Mulut*

dengan Peneliti Utama: **Puspa Sari Hafid**

No. Register

U	H	1	6	0	7	0	5	5	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Yang diterima pada tanggal : **11 Juli 2016**

Perbaikan diterima pada tanggal : **9 September 2016**

**dapat disetujui untuk dilaksanakan di Laboratorium Fitokimia, Laboratorium Farmasetika Universitas Hasanuddin dan SD Inpres Kampus Unhas Makassar.**

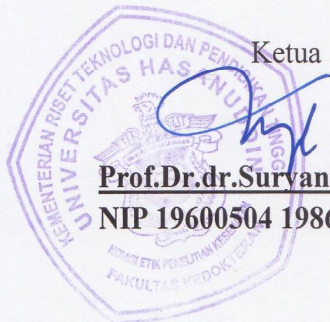
Persetujuan Etik ini berlaku satu tahun sejak tanggal ditetapkan. Laporan perkembangan penelitian diserahkan kepada KEPK FKUH, RSPTN UH dan RSWS Makassar setiap ~~tiga bulan/enam bulan~~/satu tahun.

Pada akhir penelitian, **laporan akhir penelitian** harus diserahkan kepada KEPK FKUH, RSPTN UH dan RSWS Makasar paling lambat **13 September 2017** . Jika ada perubahan protokol dan /atau perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (amandemen protokol ).

Makassar, 13 September 2016

**Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fak. Kedokteran Unhas**

Ketua



**Prof.Dr.dr.Suryani As'ad,M.Sc,Sp.GK**

**NIP 19600504 1986 01 2 002**





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN

FAKULTAS KEDOKTERAN

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu

JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KM.10 Makassar. Telp. (0411)5780103, Fax (0411) 581431.

Contact person dr. Agussalim Bukhari, PhD, SpGK (HP.081241850858), email : agussalimbukhari@yahoo.com

**FORMULIR PERSETUJUAN MENGIKUTI PENELITIAN SETELAH MENDAPAT  
PENJELASAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dirga Nugraha S

Umur : 10

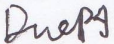
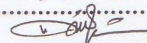
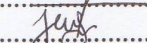
Alamat: Perintis Kemerdekaan 6 Lr. 4 No. 35 C

Setelah mendengar/membaca dan mengerti penjelasan yang diberikan mengenai tujuan dan manfaat apa yang akan dilakukan pada penelitian ini, saya menyatakan setuju untuk ikut dalam penelitian ini secara sukarela tanpa paksaan.

Saya mengerti bahwa dari semua hal yang dilakukan peneliti dengan berkumur larutan ekstrak bonggol nanas 62,5 mg/ml / aquades sebanyak 10 ml dengan waktu berkumur 30 detik dan mengambil saliva sebanyak 2 kali bisa menyebabkan masalah, namun saya percaya kemungkinan tersebut sangat kecil karena dilakukan oleh peneliti yang terlatih.

Saya tahu keikutsertaan saya ini bersifat sukarela tanpa paksaan, sehingga saya bisa menolak atau mengundurkan diri dari penelitian ini tanpa kehilangan hak saya untuk mendapat pelayanan kesehatan. Juga berhak bertanya atau meminta penjelasan pada peneliti bila masih ada hal yang belum jelas atau masih ada hal yang ingin saya ketahui tentang penelitian ini.

Saya percaya bahwa keamanan dan kerahasiaan data penelitian akan terjamin dan saya dengan ini menyetujui semua data saya yang dihasilkan pada penelitian ini untuk disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan. Bila terjadi perbedaan pendapat dikemudian hari kami akan menyelesaikan secara kekeluargaan.

	NAMA	TANDA TANGAN	TGL/BLN/THN
Klien	.....		4 Oktober 2016
Saksi 1	Isti Renu S.....		.....
Saksi 2	Insyiah Huriyah.....		.....

**Penanggungjawab Penelitian**

Nama : Puspa Sari Hafid

Alamat: BTP Blok A. No. 591A

Telp : 085299954461

**Penanggungjawab Medis**

Nama : drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros

Alamat: Jl. Emmy Saelan

Telp : 08996716307



UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
KAMPUS TAMALANREAJl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245  
Telepon (0411) 586012, 584641 Faximile. (0411) 584641

NAMA : PUSPA SARI HAFID Pembimbing: drg. VINSENSIA LAUNARNO, Sp. Pros  
NIM : 311113520  
JUDUL SKRIPSI : PENGARUH BERKUMUR LARUTAN EKSTRAK BONGGOL NANAS  
(Ananas comosus (L) Merr.) TERHADAP PENINGKATAN PH SALIVA  
RONGGA MULUT

No.	Hari/Tanggal	Materi	Pembimbing	Paraf Tutor
1.	10 Maret/2016	Diskusi dan pengajuan judul skripsi	drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros	
2.	15 Maret/2016	Diskusi jurnal dan judul skripsi	drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros	
3.	21 Maret/2016	Diskusi referensi, dan penetapan judul skripsi	drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros	
4.	28 Maret/2016	Diskusi BAB I dan referensi	drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros	
5.	18 April/2016	Diskusi BAB III, IV, kerangka teori, metode penelitian, dan alur penelitian	drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros	
6.	10 Mei/2016	Diskusi BAB III, IV kerangka teori serta metode penelitian	drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros	
7.	30 Mei/2016	Persiapan seminar proposal, PPT, dll	drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros	
8.	1 Juni/2016	Seminar proposal	drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros	
9.	30 Juni/2016	Persetujuan izin penelitian	drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros	
10.	30 Oktober/2016	Diskusi perkembangan penelitian	drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros	
10.	25 Oktober/2016	Diskusi hasil penelitian dan pembahasan	drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros	
11.	1 November/2016	Diskusi BAB V, VI dan diskusi revisi	drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros	
13.	18 November/2016	Seminar Hasil	drg. Vinsensia Launardo Sp. Pros	
14.	19 November/2016	Perbaikan dan pengesahan skripsi	drg. Vinsensia Launardo Sp. Pros	

Makassar,  
Menyetujui

Pembimbing,

### Formulir Pemeriksaan

#### a. Kelompok Kontrol (Berkumur dengan Aquadest)

No.	Nama	Umur	Jenis Kelamin	Pre Test	Post Test
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					

**b. Kelompok Perlakuan (Berkumur Larutan Ekstrak Bonggol Nanas 6,25% )**

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Umur</b>	<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Pre Test</b>	<b>Post Test</b>
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					



## Dokumentasi hasil penelitian

### Alat dan Bahan



Bonggol Nanas



Neraca



pH Meter Skala 0,0-0,14



Aquades

Gelas Ukur

### Prosedur Ekstraksi Ektrak Bonggol Nanas



Simplisis Kering



Proses ekstraksi (penyaringan)



Pengupan filtrat dalam rotary evaporator



Penimbangan ekstrak



Ekstrak kental



Pembuatan larutan ekstrak bonggol nanas

## Pelaksanaan Penelitian



Pemeriksaan kriteria inklusi



Pengarahan penelitian



Larutan Ekstrak Bonggol Nanas dan aquades



Pengumpulan saliva



Pengukuran pH saliva

Lampiran Hasil Olah Data

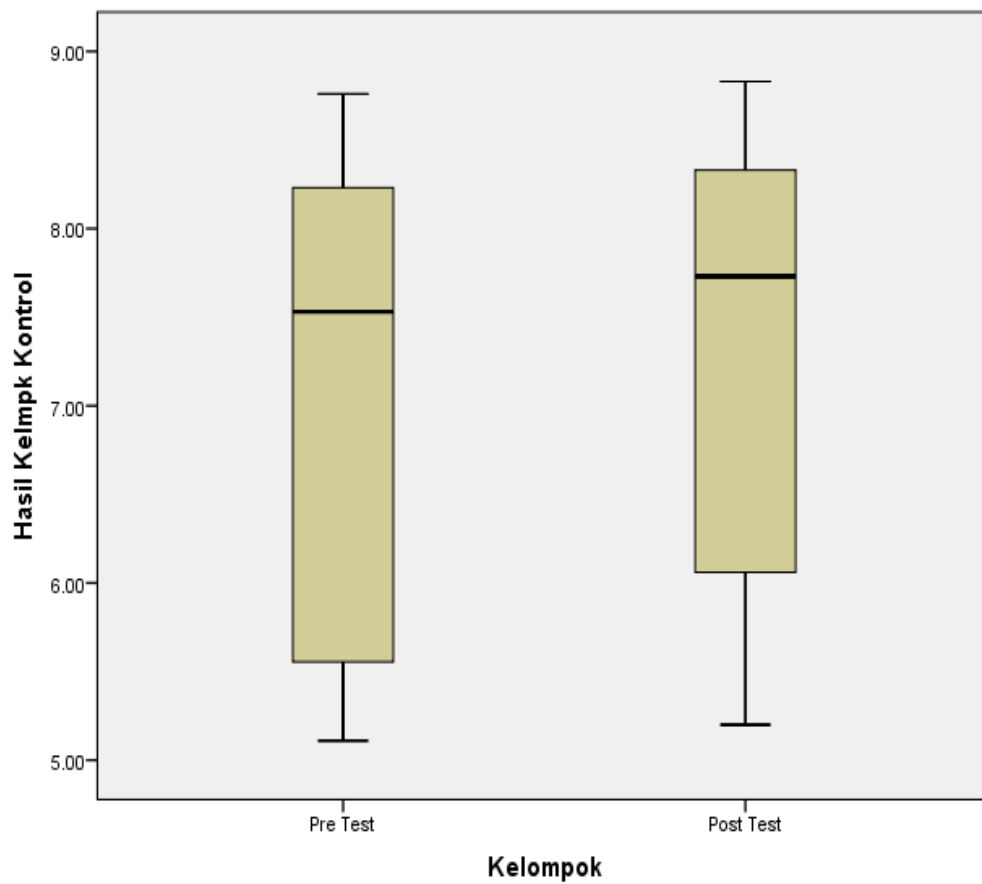
Descriptives					
	Kelompok		Statistic	Std. Error	
HasilKelmpkKontrol	Pre Test	Mean		6.9613	.36008
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	6.1938	
			Upper Bound	7.7287	
		5% Trimmed Mean		6.9642	
		Median		7.5300	
		Variance		2.075	
		Std. Deviation		1.4403	
		Minimum		5.11	
		Maximum		8.76	
		Range		3.65	
		Interquartile Range		2.74	
		Skewness		-.148	
		Kurtosis		-1.937	
	Post Test	Mean		7.2213	.31858
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	6.5422	
			Upper Bound	7.9003	
		5% Trimmed Mean		7.2442	
		Median		7.7300	
		Variance		1.624	
		Std. Deviation		1.2743	
		Minimum		5.20	
		Maximum		8.83	

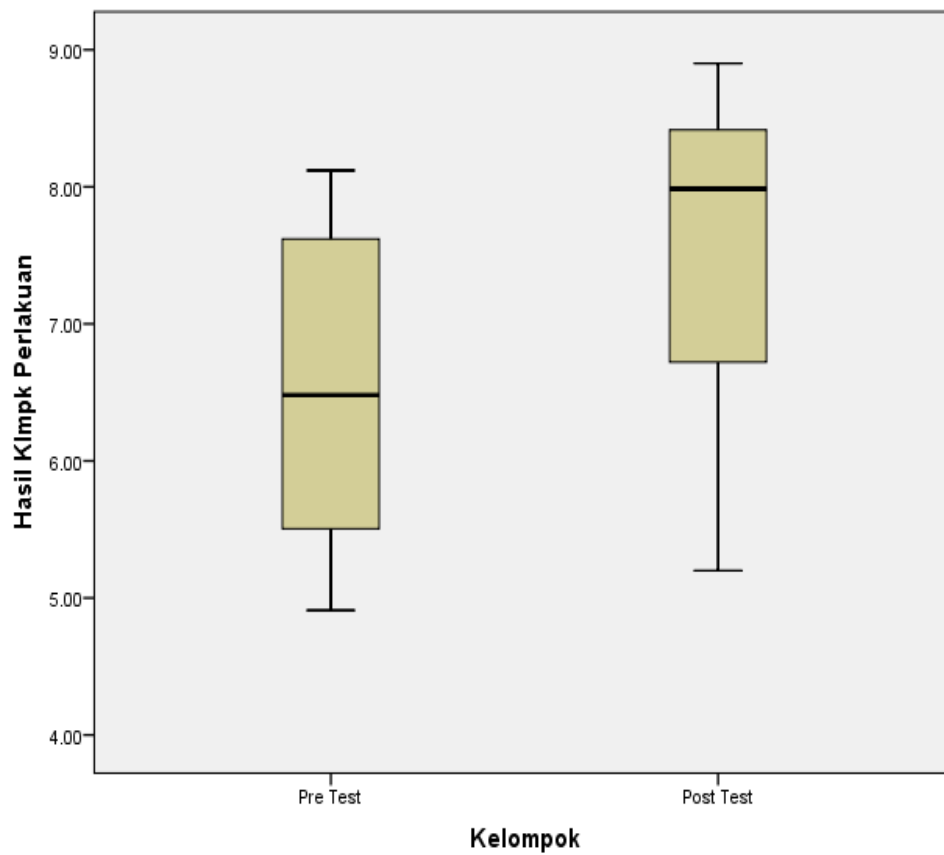
HasilKlmpkPerlakuan	Pre Test	Range	3.63	
		Interquartile Range	2.43	
		Skewness	-.185	.564
		Kurtosis	-1.697	1.091
		Mean	6.5263	.27362
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 5.9430 Upper Bound 7.1095	
		5% Trimmed Mean	6.5275	
		Median	6.4800	
		Variance	1.198	
		Std. Deviation	1.0944	
		Minimum	4.91	
		Maximum	8.12	
		Range	3.21	
		Interquartile Range	2.23	
	Post Test	Skewness	.047	.564
		Kurtosis	-1.448	1.091
		Mean	7.4481	.29426
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 6.8209 Upper Bound 8.0753	
		5% Trimmed Mean	7.4924	
		Median	7.9850	
		Variance	1.385	
		Std. Deviation	1.1770	
		Minimum	5.20	
		Maximum	8.90	
		Range	3.70	
		Interquartile Range	1.74	
		Skewness	-.799	.564
		Kurtosis	-.616	1.091

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
HasilKelompokKontrol	Pre Test	.245	16	.011	.835	16	.008
	Post Test	.192	16	.118	.881	16	.041
	Test						
HasilKelompokPerlakuan	Pre Test	.128	16	.200*	.930	16	.240
	Post Test	.231	16	.023	.885	16	.047
	Test						

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction





Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post_test_Aquadest - Pre_test_Aquadest	Negative Ranks	4 <sup>a</sup>	6.50	26.00
	Positive Ranks	12 <sup>b</sup>	9.17	110.00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	16		

a. Post\_test\_Aquadest < Pre\_test\_Aquadest

b. Post\_test\_Aquadest > Pre\_test\_Aquadest

c. Post\_test\_Aquadest = Pre\_test\_Aquadest

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Post_test_Aqu uadest - Pre_test_Aqu adest
Z	-2.172 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2- tailed)	.030

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

**Ranks**

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post Test EkstrakBonggol Nanas - Pre Test EkstrakBonggol Nanas	0 <sup>a</sup>	.00	.00
Negative Ranks	16 <sup>b</sup>	8.50	136.00
Positive Ranks	0 <sup>c</sup>		
Ties	16		
Total			

a. Post Test EkstrakBonggol Nanas < Pre Test EkstrakBonggol Nanas

b. Post Test EkstrakBonggol Nanas > Pre Test EkstrakBonggol Nanas

c. Post Test EkstrakBonggol Nanas = Pre Test EkstrakBonggol Nanas

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Post Test EkstrakBong gol Nanas - Pre Test EkstrakBong gol Nanas
Z	-3.517 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2- tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.



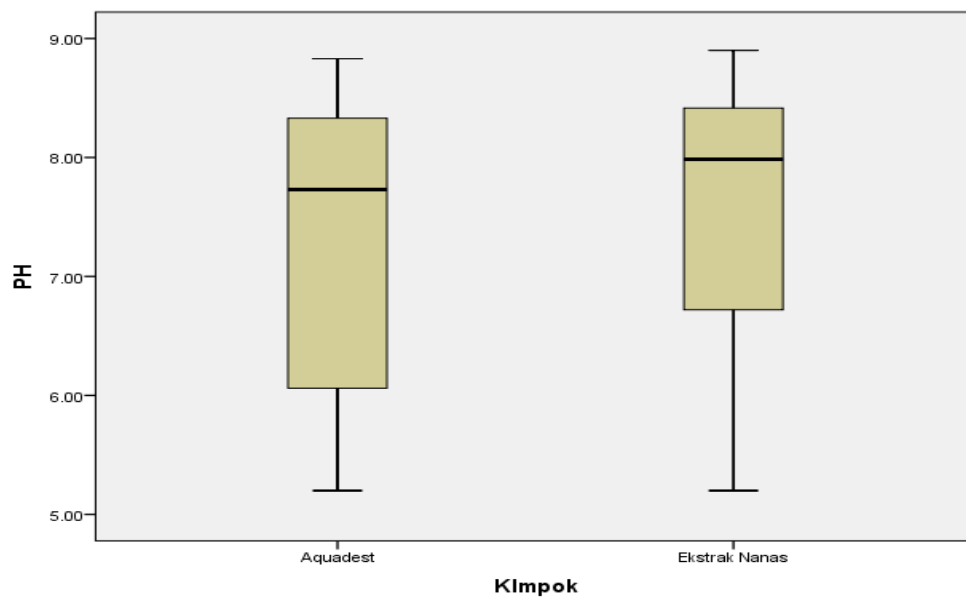
### Descriptives

	Klmpok		Statistic	Std. Error
PH	Aquadest	Mean	7.2213	.31858
		95% Confidence Interval for Mean	6.5422	
		Lower Bound		
		Upper Bound	7.9003	
		5% Trimmed Mean	7.2442	
		Median	7.7300	
		Variance	1.624	
		Std. Deviation	1.27432	
		Minimum	5.20	
		Maximum	8.83	
		Range	3.63	
		Interquartile Range	2.43	
		Skewness	-.185	.564
		Kurtosis	-1.697	1.091
	Ekstrak Nanas	Mean	7.4481	.29426
		95% Confidence Interval for Mean	6.8209	
		Lower Bound		
		Upper Bound	8.0753	
		5% Trimmed Mean	7.4924	
		Median	7.9850	
		Variance	1.385	
		Std. Deviation	1.17704	
		Minimum	5.20	
		Maximum	8.90	
		Range	3.70	
		Interquartile Range	1.74	
		Skewness	-.799	.564
		Kurtosis	-.616	1.091

### Tests of Normality

	Klmpok	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
PH	Aquadest	.192	16	.118	.881	16	.041
	Ekstrak	.231	16	.023	.885	16	.047
	Nanas						

a. Lilliefors Significance Correction



### Ranks

	Klmpok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
PH	Aquadest	16	15.94	255.00
	Ekstrak	16	17.06	273.00
	Nanas			
	Total	32		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	PH
Mann-Whitney U	119.000
Wilcoxon W	255.000
Z	-.339
Asymp. Sig. (2-tailed)	.734
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.752 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Klmpok

b. Not corrected for ties.

**JenisKelamin \* Klmpok Crosstabulation**

		Klmpok		Total	
		Aquadest	Ekstrak Nanas		
JenisKelamin	L	Count	8	6	14
		Expected Count	7.0	7.0	14.0
		% within	57.1%	42.9%	100.0%
		JenisKelamin			
	P	Count	8	10	18
		Expected Count	9.0	9.0	18.0
		% within	44.4%	55.6%	100.0%
		JenisKelamin			
	Total	Count	16	16	32
	Expected Count	16.0	16.0	32.0	
	% within	50.0%	50.0%	100.0%	
	JenisKelamin				

**Umur \* Klmpok Crosstabulation**

	Klmpok	Total
--	--------	-------

		Aquadest	Ekstrak Nanas	
10	Count	11	3	14
	Expected	7.0	7.0	14.0
	Count			
	% within Umur	78.6%	21.4%	100.0%
Umur 11	Count	4	10	14
	Expected	7.0	7.0	14.0
	Count			
	% within Umur	28.6%	71.4%	100.0%
12	Count	1	3	4
	Expected	2.0	2.0	4.0
	Count			
	% within Umur	25.0%	75.0%	100.0%
Total	Count	16	16	32
	Expected	16.0	16.0	32.0
	Count			
	% within Umur	50.0%	50.0%	100.0%

**JenisKelamin \* Peningkatan PH Crosstabulation**

		Peningkatan PH		Total	
		Meningkat	Menurun		
JenisKelamin	L	Count	12	2	14
		Expected Count	12.7	1.3	14.0
		% within	85.7%	14.3%	100.0%
	P	Count	17	1	18
		Expected Count	16.3	1.7	18.0
		% within	94.4%	5.6%	100.0%
	Total	Count	29	3	32

Expected Count	29.0	3.0	32.0
% within JenisKelamin	90.6%	9.4%	100.0%

#### Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.706 <sup>a</sup>	1	.401		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.053	1	.819		
Likelihood Ratio	.705	1	.401		
Fisher's Exact Test				.568	.404
N of Valid Cases	32				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.31.

b. Computed only for a 2x2 table

#### Umur \* Peningkatan PH Crosstabulation

		Peningkatan PH		Total
		Meningkat	Menurun	
Umur	10			
	Count	12	2	14
	Expected	12.7	1.3	14.0
	Count			
	% within	85.7%	14.3%	100.0%
	Umur			
	Count	13	1	14
	Expected	12.7	1.3	14.0
	Count			
	% within	92.9%	7.1%	100.0%
	Umur			
	Count	4	0	4
	Expected	3.6	.4	4.0
	Count			
	% within	100.0%	0.0%	100.0%
	Umur			
Total		29	3	32

Expected Count	29.0	3.0	32.0
% within Umur	90.6%	9.4%	100.0%

#### Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.893 <sup>a</sup>	2	.640
Likelihood Ratio	1.224	2	.542
Linear-by-Linear Association	.865	1	.352
N of Valid Cases	32		

a. 4 cells (66.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .38.